

## 3. 6. Paysage

L'étude paysagère est disponible en intégralité dans le dossier de demande d'autorisation environnementale. Seule la synthèse de cette étude est présentée ici.

### 3. 6. 1. Contexte paysager à l'échelle éloignée

Le **site éolien** étudié s'inscrit **en limite sud de l'unité paysagère du plateau du Santerre, à l'est de l'unité paysagère de la vallée de l'Avre et des trois Doms.**

Les plateaux du secteur d'étude sont composés d'un **socle important de craie**, dont les affleurements sont ponctuellement visibles.

Par la suite, le vent a déposé des **limons** sur ce relief. La présence des limons sur les plateaux rend le sol fertile. On retrouve également de l'argile à silex, essentiellement sur le haut des pentes. L'argile tend à rendre les sols plus perméables ; ainsi, l'eau est facilement présente sur l'ensemble du territoire. Les grands plateaux accueillent aujourd'hui des grandes cultures : céréales, colza, pomme de terre et betterave.

L'aire d'étude éloignée présente une diversité de relief :

- ▶ un **relief quasi-plan** avec des ondulations douces : le **plateau du Santerre**, entaillé par des vallées : la **vallée de l'Avre au sud et à l'ouest du site, la vallée de la Luce au nord**. Le site éolien étudié se situe au cœur du plateau du Santerre.
- ▶ Le plateau du Santerre est délimité par la **vallée de la Somme au nord** (entre Corbie et Péronne : boucles de la Haute-Somme) **et à l'est** (entre Péronne et Ham : vallée de la source au canal du nord), et par la **vallée de l'Avre à l'ouest et au sud** (Moreuil). La Somme, l'Avre et la Luce font l'objet d'une **reconnaissance régionale (paysage emblématique)**.
- ▶ un **relief marqué au sud-est** : le **Noyonnais**. Le Noyonnais joue un rôle visuel important par sa différence d'altimétrie couplée à son caractère boisé.
- ▶ au sud un relief quasi-plan : le **plateau du Pays de Chaussée inclus dans l'ensemble du plateau Picard**.

Les plateaux du périmètre d'étude sont exploités par une **agriculture intensive de grandes cultures**. Les grandes parcelles de terres arables se succèdent sans délimitation visuelle autre que les différences de cultures.

Les bosquets sont ponctuels.

La **végétation arborée** (feuillus majoritairement) est présente sur les **rebords du plateau soulignant les vallées, sur les coteaux et dans les vallées**.

Les vallées se lisent comme des cordons boisés dans les vues d'ensemble depuis les plateaux. Leur fond de vallée comprend des parcelles cultivées, des prairies, des boisements. Le paysage des vallées ne se découvre que depuis les routes les traversant ou les empruntant, et depuis leurs coteaux offrant des vues en belvédère. Le contraste d'ambiance paysagère est important avec le plateau : le paysage des vallées est d'une échelle plus fine et intimiste.

Le relief et la végétation arborée conditionnent les vues dans les vallées : elles **sont cadrées par les coteaux** avec pour arrière-plan les boisements présents sur le haut de coteau, et dans le fond de vallée les boisements peuvent fermer les vues. Ainsi les **vallées** sont **visuellement isolées des plateaux**. Seuls les **rebords de plateaux créent la ligne d'horizon**.



Figure 42 : plateau du Santerre, vue vers l'est depuis la RD23 au nord de Moreuil

L'**habitat** est majoritairement **groupé**, les habitations isolées sont rares et concernent des fermes isolées. Plusieurs bourgs entourent la zone potentielle d'implantation : Le Plessier-Rozainvillers à l'ouest et au sud et Hangest-en-Santerre à l'est sont en partie dans le périmètre immédiat. Les autres sont à plus de 1000 m de la zone potentielle d'implantation. Au nord sur le plateau sont implantés les bourgs de Villers-aux-Erables, Mézières-en-Santerre et Fresnoy-en-Chaussée. A l'ouest, dans la vallée, on trouve du nord au sud le bourg de Moreuil, puis La Neuville-Sire-Bernard et Contoire au sud.

Le **bourg majeur** le plus proche de la zone potentielle d'implantation est **Moreuil à 2,5 km environ au nord-ouest** dans la vallée de l'Avre (4 041 habitants, source Insee recensement 2013).

Les **autres bourgs majeurs** sont **éloignés du site, limitant très fortement les enjeux** visuels (vues fermées par le bâti, rôle de la distance, du relief et de la végétation) : Montdidier à environ 9 km au sud, Roye à environ 15 km à l'est, Rosières-en-Santerre à 10 km au nord-est, et enfin l'agglomération d'Amiens à environ 16km au nord-ouest.

La typologie bâtie (bâti en brique, architecture de la Reconstruction dans l'habitat et les bâtiments communaux et religieux) témoigne de l'histoire des conflits du début du XXème siècle. Ce pan de l'histoire se lit aussi par la présence de monuments commémoratifs et de cimetières militaires.

Les bourgs sur le plateau ont une typologie de villages-rue, ou de villages carrefour (cas de l'habitat groupé autour d'une place par exemple). Ils sont **souvent entourés de prairies et d'une ceinture arborée** (typologie de '**villages-bosquets**' répandue en Picardie).

Ils se lisent par leur masse boisée avec leur clocher au cœur de la végétation. Les habitations sont peu visibles sauf celles construites en extension du bourg (maisons récentes, bâtiments d'exploitation agricole). Ainsi **les habitations en dehors de la ceinture arborée des bourgs sont plus concernées par des vues sur le plateau que les maisons de cœur de bourg**.

Les **enjeux paysagers du Santerre** définis par l'Atlas des Paysages de la Somme sont de maintenir le caractère ouvert du plateau, renforcer la lisibilité du parcellaire, conserver les structures végétales

repères. L'implantation de **parcs éoliens** est aussi citée, avec **une attention à porter**. Les paysages du Santerre ont évolué pour devenir des **paysages à forte production agricole en lien avec le développement d'une industrie agro-alimentaire et des infrastructures de communication** (autoroute, ligne TGV, canal etc.). C'est un territoire de production agricole et de flux.

Les unités paysagères présentes dans l'aire d'étude sont les suivantes. Elles sont présentées sur la carte page suivante.

- ▶ le **plateau du Santerre** et les sous-unités associées aux vallées : **Vallée de l'Avre et des trois Doms et vallée de la Luce** occupent la majeure partie de l'aire d'étude ;
- ▶ le **plateau du Pays de Chaussée** (plateau picard) occupe la partie sud-ouest ;
- ▶ la partie sud-est correspond aux **collines du Noyonnais** ;
- ▶ la partie ouest correspond à la **vallée de la Noye** ;
- ▶ la partie nord est constituée par les **boucles de la Haute Somme** ;
- ▶ enfin, à l'extrémité nord-ouest du périmètre éloigné apparaît l'unité paysagère de la **traversée d'Amiens**.



Figure 43 : vue vers le nord depuis la D934 à hauteur de Mézières-en-Santerre. Paysage du plateau du Santerre



Figure 44 : Vue vers le nord depuis le coteau sud de la vallée de l'Avre, vue depuis la D329 au sud de Becquigny



Figure 45 : Vue vers la vallée de l'Avre depuis la D920 à l'ouest de Moreuil



Figure 46 : Paysage de la vallée de l'Avre. Vue vers le nord depuis la RD68 au sud de Guerbigny (vue signalée dans l'Atlas des Paysages).

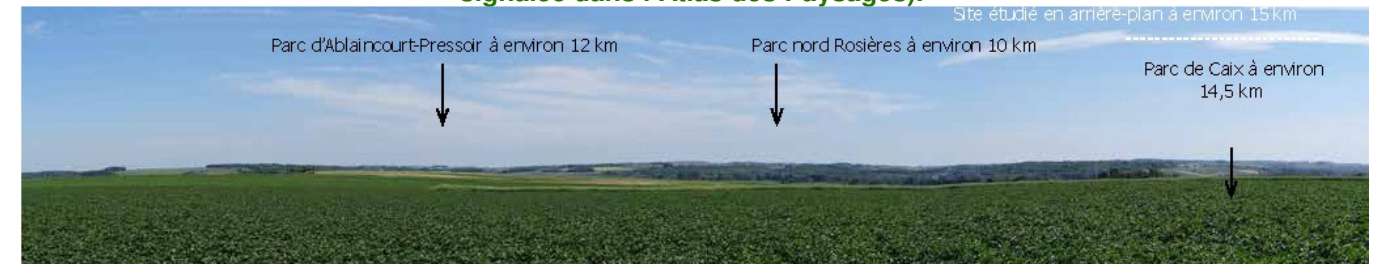


Figure 47 : Belvédère vers le sud depuis le cimetière militaire de la Côte 80 à l'ouest de Bray-sur-Somme près de la RD1.

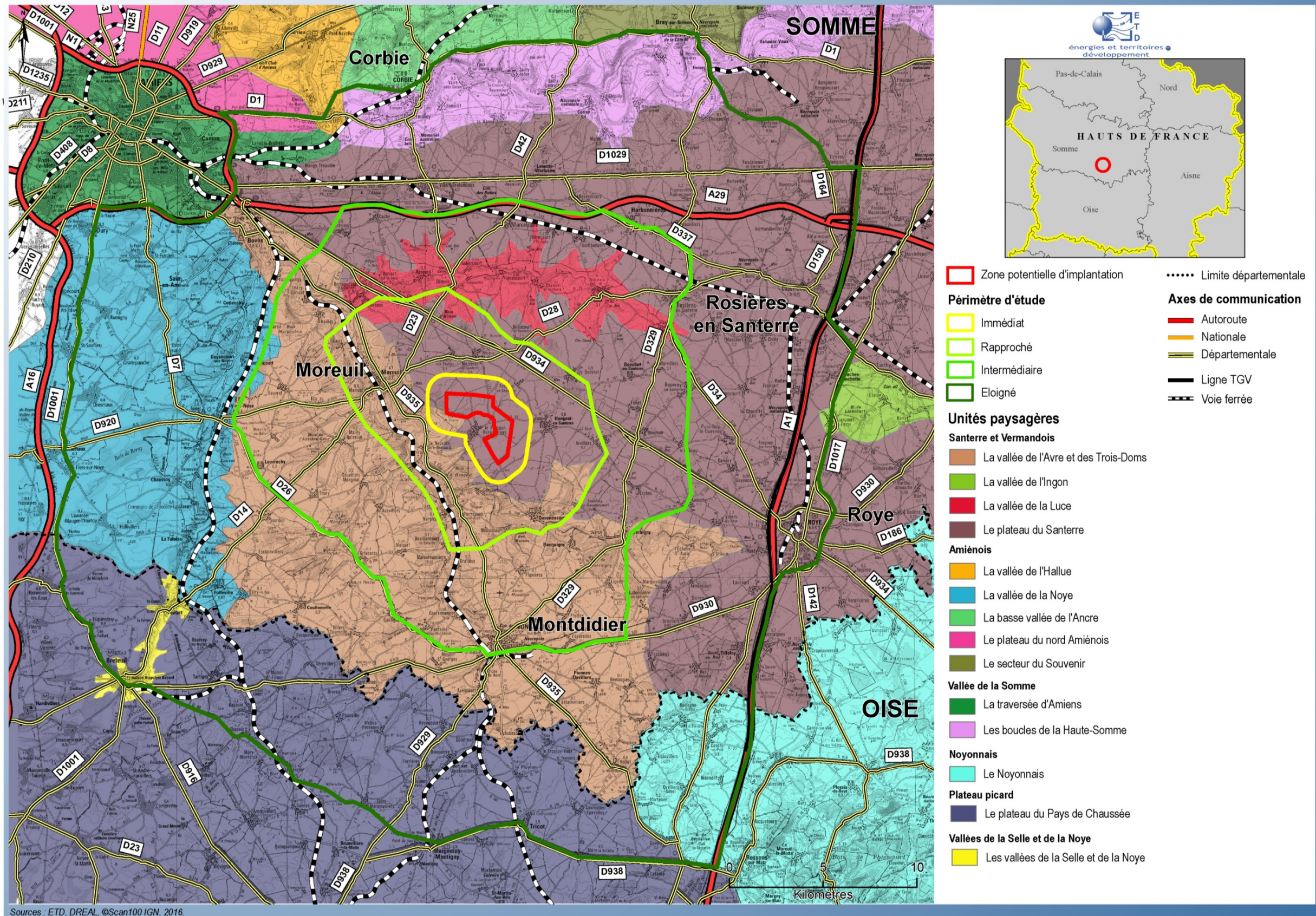


Figure 48 : Belvédère vers le Sud depuis la RD1 au Nord de Sailly-le-Sec. Point de vue de l'Atlas des paysages.



Figure 49 : Vue sur le plateau du pays de Chaussée depuis le sud-ouest de St-Martin-aux-Bois

UNITES PAYSAGERES



Carte 32 : unités paysagères

### 3. 6. 2. Contexte paysager à l'échelle rapproché

Le site étudié s'intègre sur le plateau du Santerre, son altitude est d'environ 100m. Le plateau borde le site au nord et à l'est, et présente très peu de vallonnements. Les limites du périmètre rapproché sont marquées par la vallée de l'Avre au sud et à l'ouest. Le dénivelé avec le fond de vallée est de près de 70m. L'ensemble du site est occupé par des parcelles de grandes cultures. En limites du périmètre rapproché, les fonds de vallée sont souvent boisés.

La plupart des infrastructures longent les vallées de l'Avre et des Trois Doms.

Deux axes majeurs sont présents dans le périmètre rapproché du site :

- ▶ la D935, qui passe à l'ouest du site dans les vallées, et traverse le périmètre du nord au sud, reliant Amiens à Compiègne.
- ▶ la D934, qui passe au nord du site, sur le plateau, pour faire l'axe Roye/Amiens,

Une voie ferrée est présente dans le périmètre rapproché, l'axe Amiens/Compiègne, qui passe par Moreuil au nord-ouest du site, et suit la vallée de l'Avre puis celle des Trois Doms vers Montdidier.

Le GR123 traverse le périmètre rapproché du sud-est à l'ouest, longeant la vallée de l'Avre, puis se dirigeant vers Ailly-sur-Noye à partir de La Neuville-Sire-Bernard.

Le parc de Santerre-Energies localisé notamment sur les communes d'Hangest en Santerre et Mézières-en-Santerre comporte 8 éoliennes construites dans le périmètre immédiat du site, neuf autres éoliennes ont été construites au sud du site.

D'autres éoliennes sont accordées au nord du site.

Une ligne haute-tension passe par Pierrepont-sur-Avre et Hargicourt, au sud du périmètre rapproché. Enfin, une zone industrielle est présente sur le territoire de la commune d'Hangest-en-Santerre. Elle est implantée au croisement de la D934 et de la D41.

La vallée de l'Avre se situe dans le périmètre rapproché, à l'ouest et au sud du site.

Des vues rapprochées depuis la vallée de l'Avre s'organisent :

- ▶ depuis la D935 à l'ouest du site : à La Neuville-Sire-Bernard, le coteau en pente douce permet des vues vers l'est
- ▶ depuis les versants opposés au site, soit depuis le versant ouest entre Pierrepont et Moreuil, et depuis le versant sud entre Pierrepont et Guerbigny.

En revanche, les vues depuis le fond de vallée au sud du site sont fermées par le relief.

Le site éolien est situé sur un plateau sur lequel se trouvent les bourgs de Le Plessier-Rozainvillers, Fresnoy-en-Chaussée, Hangest-en-Santerre, Mézières-en-Santerre et Villers-aux-Erables. Parmi ceux-ci, seul Le Plessier-Rozainvillers est compris dans le périmètre immédiat.

Bordant ce plateau, la vallée de l'Avre comprend les bourgs de Moreuil, La Neuville-Sire-Bernard, Braches, Contoire-Hamel, Pierrepont-sur-Avre, et Hargicourt.

Le tableau suivant résume les enjeux depuis chacun de ces bourgs.

| Bourg                            | Distance au site               | Typologie du bourg  | Vues sur le site éolien   |
|----------------------------------|--------------------------------|---|---|
| <b>Le Plessier Rozainvillers</b> | 0,4 km à l'ouest.              | Bourg formé autour du croisement de la D137 reliant Mézières-en-Santerre à la D935, et de la D54 faisant l'axe Moreuil/Hangest-en-Santerre.<br><br>Eglise située sur la place au centre du village. | Le bourg est entouré de la zone potentielle d'implantation. Les éoliennes seront en vue très proche. Plusieurs groupes d'éoliennes sont déjà construits ou accordés autour du bourg. Les vues pourront donc se cumuler en laissant les espaces de respiration libres, selon l'emplacement des éoliennes.  |
| <b>Hangest-en-Santerre</b>       | 1 km et plus, à l'est du site. | Bourg formé autour d'une rue principale, la D54 qui relie Moreuil à l'ouest, à Roye à l'est.<br>Village d'une taille plus importante que ceux l'entourant.  | Les vues sont relativement ouvertes, y compris au cœur du village, du fait du gabarit important des rues traversant le bourg et de la faible hauteur des habitations.<br>Les vues sur le site s'organiseront surtout depuis la D54 à l'ouest du bourg.<br>Des vues ponctuelles sont cependant possibles au cœur du bourg. Depuis la D54 à l'est du bourg, axe majeur d'accès au village depuis la D935, le site sera visible à droite du bourg. |
| <b>Fresnoy-en-Chaussée</b>       | 1,4 km au nord-est du site     | Village-rue, dont la rue principale, la D28E, mène à la D934 au nord, et à Hangest-en-Santerre au sud.  | Une partie de la D28E est dans l'axe du site, tandis que l'autre est perpendiculaire, ce qui coupera la plupart des vues grâce au bâti.<br><br>Quatre éoliennes ont déjà été construites entre le bourg et la zone potentielle d'implantation.  |
| <b>Mézières-en-Santerre</b>      | 1,6 km au nord du site         | Bourg au croisement de la D28 et de la D137,  | Ces bourgs sont aérés et présentent des ouvertures sur le plateau.<br>Les rues principales des bourgs ne sont pas directement axées vers le site.<br>Des vues s'organiseront cependant depuis les entrées et sorties des bourgs, l'arrière des habitations, et les espaces ouverts des bourgs.  |
| <b>Villers-aux-Erables</b>       | 1,8 km au nord du site         | Village-rue le long de la D28.  | Le site se situe en arrière-plan des éoliennes construites d'Hangest-en-Santerre et Mézières-en-Santerre.   |

Tableau 27 : vues depuis les bourgs du plateau



Figure 50 : vue vers l'est depuis la sortie est du Plessier-Rozainvillers, sur la D54



Figure 53 : Sortie sud de Fresnoy-en-Chaussée, vue vers l'ouest



Figure 51 : vue vers l'ouest depuis l'ouest d'Hangest-en-Santerre sur la D54 en direction du Plessier-Rozainvillers, vue prise plus à l'intérieur du bourg



Figure 54 : Sortie sud de Mézières-en-Santerre par la D137, vue vers le sud-est



Figure 52 : Vue depuis l'entrée est de Hangest-en-Santerre sur la D54 vers l'ouest



Figure 55 : Nord de Villers-aux-Erables, vue vers le sud



Figure 56 : Sortie nord ouest du Plessier-Rozainvillers sur la D54, vue vers le nord

| Bourg                    | Distance au site       | Typologie du bourg  | Vues sur le site éolien  |
|--------------------------|------------------------|---|--|
| Moreuil                  | 2,6 km au nord-ouest   | Ville la plus importante du périmètre rapproché, suivant la D935, axe majeur reliant Amiens à Montdidier, puis à Compiègne.   | Le bourg est en fond de vallée, et la topographie et le bâti fermeront la plupart des vues.  |
| Braches                  | 3 km à l'ouest du site | Petit bourg concentré autour de la D256, reliant la Neuville-Sire-Bernard et la D935 à Aubvillers.  | Le bourg est en fond de vallée, et les boisements et la topographie ferment la plupart des vues depuis le bourg. Des vues seront possibles depuis la partie ouest du bourg en remontant sur le coteau. |
| La Neuville-Sire-Bernard | 2 km à l'ouest du site | Bourg concentré autour du croisement de la D935, et de la D256 en direction de Braches.   | Des vues s'organisent sur le plateau depuis les entrées et sorties du bourg de La Neuville Sire Bernard ainsi que depuis les ouvertures au sein du village.  |
| Hargicourt               | 3,7 km au sud du site  | Village carrefour, formé de la D483 entre la Neuville-Sire-Bernard et Bouillancourt-la-Bataille, et de la D83 entre Pierrepont-sur-Avre et Aubvillers.  | Hargicourt se trouve sur le coteau de la vallée de l'Avre opposé au site éolien, des vues sur les éoliennes pourront s'organiser depuis les sorties ouest, mais à plus de 3km.                         |
| Pierrepont-sur-Avre      | 3 km au sud du site    | Bourg-rue formé de la D935 reliant Amiens à Montdidier. C'est un village de taille moyenne possédant une église. Le bourg traditionnel est dans la vallée, mais des lotissements plus récents s'étendent sur le plateau à l'est du village. | Le bourg se trouve en partie en fond de vallée, le site ne sera visible que depuis les coteaux.  |
| Contoire-Hamel           | 1,7 km au sud du site  | Bourg-rue suivant la D160 jusqu'à son croisement avec la D935. Hamel est situé sur ce croisement, alors que Contoire se trouve le long de la D160, en direction de Davenescourt.  | Le bourg est en fond de vallée, et le coteau nord masquera les vues vers le site. Des vues sont ponctuellement possibles depuis le sud du Hamel.   |

Tableau 28 : vues depuis les bourgs de la vallée de l'Avre

L'étude paysagère a donc montré que les enjeux sont faibles à l'échelle du périmètre éloigné, l'enjeu le plus fort concernant la présence des autres parcs éoliens. A l'échelle du périmètre rapproché, les enjeux sont forts pour le bourg du Plessier Rozainvillers, qui présente un risque d'encerclement. Il est nécessaire de maintenir des espaces de respiration en s'appuyant sur les parcs éoliens accordés et construits. Les enjeux sont faibles à modérés pour les autres bourgs du plateau : vues du site à plus de 1000m, en arrière-plan des éoliennes accordées et construites. La vallée de l'Avre présente un enjeu modéré à l'ouest du site : vues depuis la D935 en fond de vallée, et vues possibles depuis les sorties de bourg (2 à 3 km de recul). Au sud du site les enjeux sont faibles à modérés : pas de vues depuis le fond de vallée, mais vues possibles depuis le coteau sud.



Figure 57 : Vue vers l'est et le site depuis la sortie ouest de la Neuville-Sire-Bernard

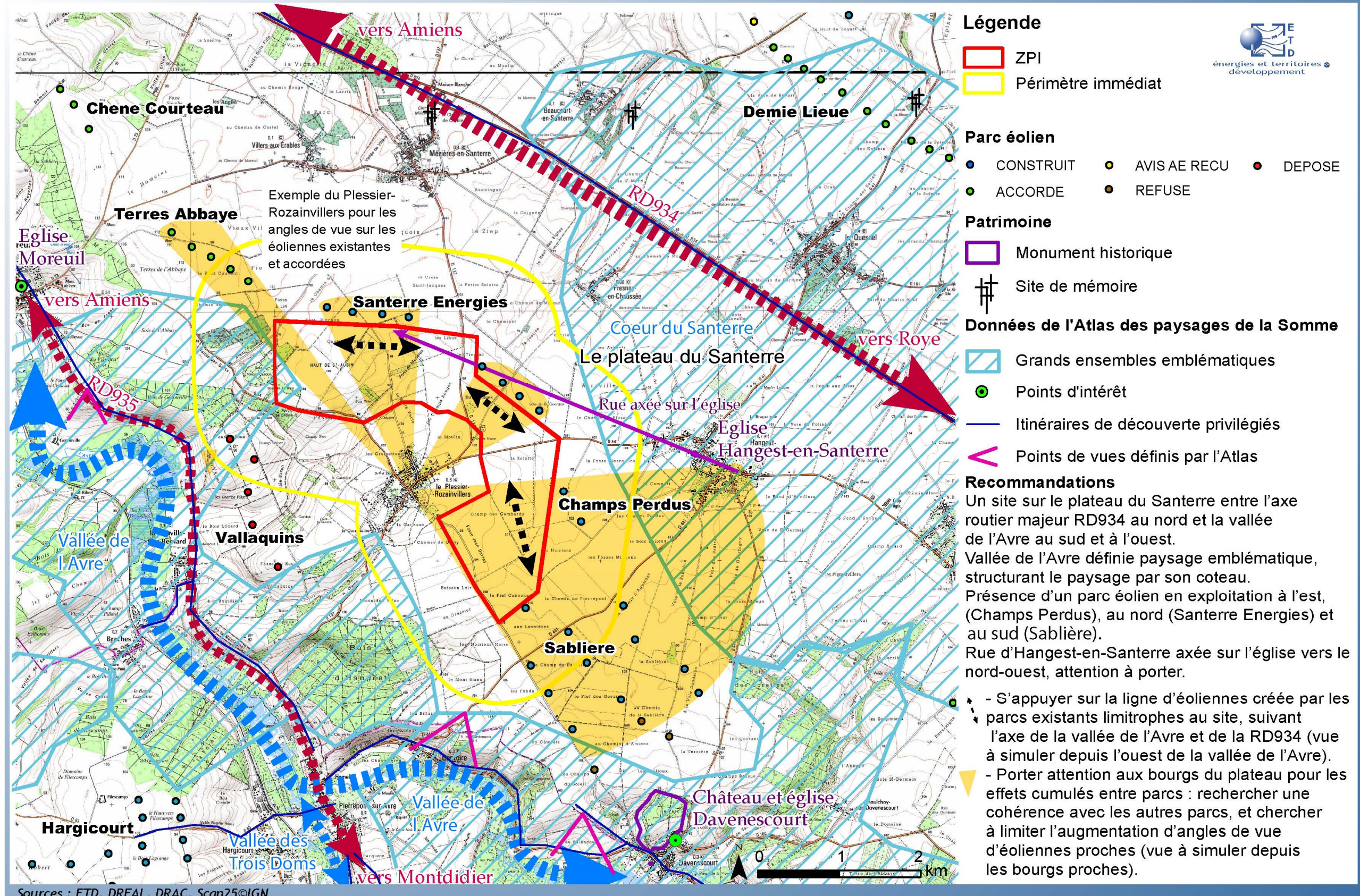


Figure 58 : vue sur Hargicourt et Pierrepont-sur-Avre depuis le poste électrique au sud



Figure 59 : Vue vers le nord depuis les premières maisons à l'est de Pierrepont-sur-Avre sur la D935 (résidence Messireaux)

## Synthèse du contexte paysager proche



Carte 33 : synthèse des enjeux paysagers dans le périmètre rapproché

### 3. 6. 3. Contexte éolien

Plusieurs parcs éoliens sont inventoriés dans l'aire d'étude (source : DREAL Hauts de France)

L'état des lieux a été arrêté en septembre 2017 pour réaliser l'analyse des impacts cumulés notamment la création des photomontages et des cartes de Zones d'Influence Visuelle.

Cet état des lieux éolien de septembre 2017 est présenté sur la cartographie ci-après et les tableaux suivants.

332 éoliennes à différents stades de développement sont comptabilisées dans le périmètre d'étude.

| Nom du Parc          | Statut    | Nombre d'éoliennes | Distance au site éolien en km | Périmètre d'étude |
|----------------------|-----------|--------------------|-------------------------------|-------------------|
| Santerre Energies    | Construit | 8                  | 1                             | IMMEDIAT          |
| Champ Perdu          | Construit | 4                  | 2                             | RAPPROCHE         |
| Sablère              | Construit | 9                  | 3                             | IMMEDIAT          |
| Hargicourt           | Construit | 8                  | 6                             | INTERMEDIAIRE     |
| Bois de la Hayette   | Construit | 8                  | 7                             | INTERMEDIAIRE     |
| Caix                 | Construit | 6                  | 7                             | INTERMEDIAIRE     |
| Val de Noye          | Construit | 12                 | 10                            | INTERMEDIAIRE     |
| Ouest royen          | Construit | 16                 | 12                            | ELOIGNE           |
| Nord Santerre        | Construit | 18                 | 13                            | ELOIGNE           |
| Moulin à cheval      | Construit | 4                  | 15                            | ELOIGNE           |
| Fresnoy et Liancourt | Construit | 6                  | 16                            | ELOIGNE           |
| Hallu Punchy         | Construit | 2                  | 18                            | ELOIGNE           |
| Laucourt             | Construit | 8                  | 19                            | ELOIGNE           |
| Les Trente           | Construit | 6                  | 19                            | ELOIGNE           |
| Sole du Moulin Vieux | Construit | 7                  | 19                            | ELOIGNE           |
| Chemin blanc         | Construit | 17                 | 19                            | ELOIGNE           |
| Breteuil             | Construit | 10                 | 20                            | ELOIGNE           |
| Oresmaux             | Construit | 6                  | 21                            | ELOIGNE           |
| Quint                | Construit | 9                  | 21                            | ELOIGNE           |
| Bois des Cholletz    | Construit | 5                  | 22                            | ELOIGNE           |
| Moulin de la Somme   | Construit | 5                  | 23                            | ELOIGNE           |

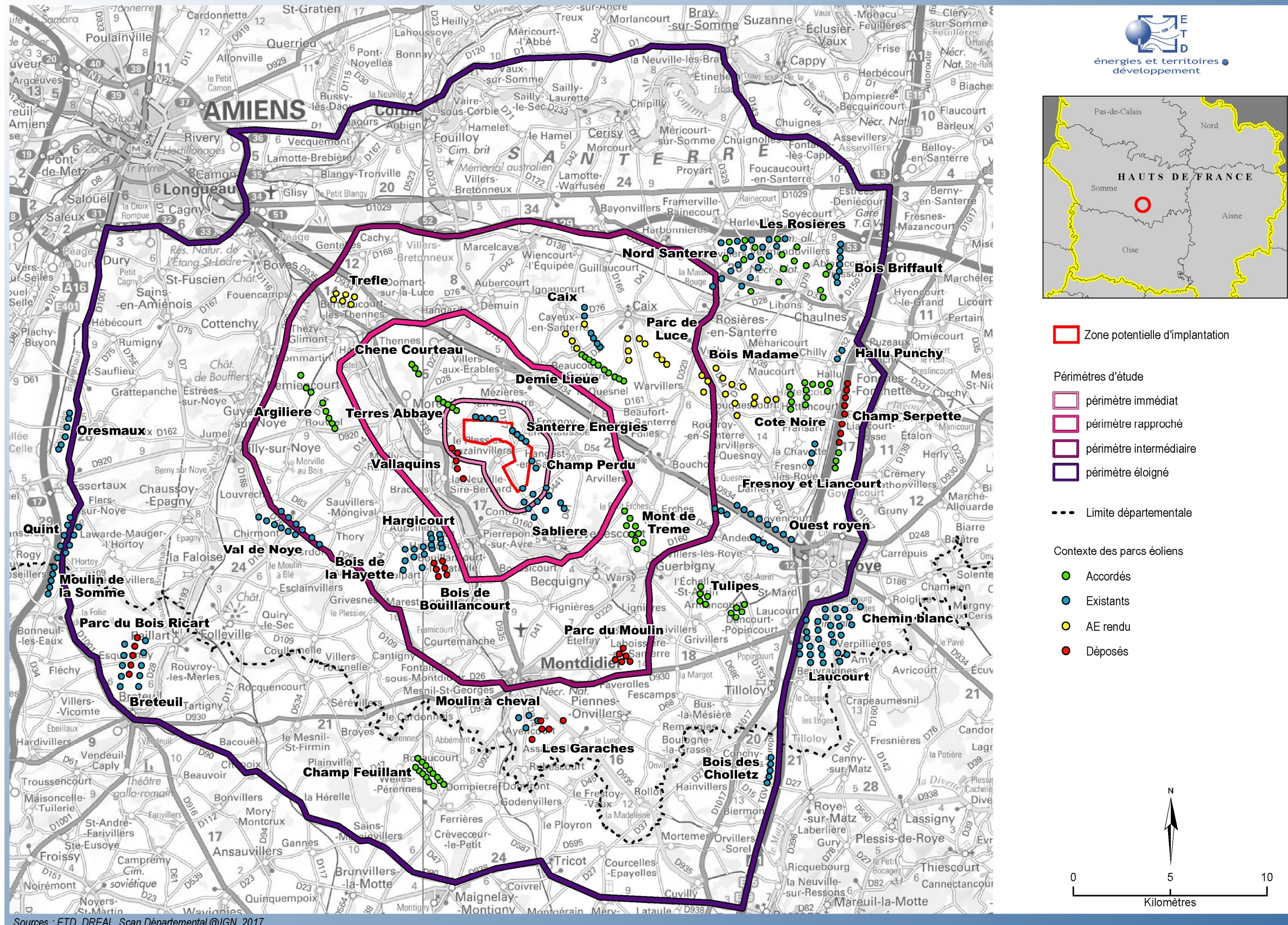
Tableau 29 : liste des parcs éoliens construits dans l'aire d'étude (septembre 2017)

| Nom du Parc           | Statut   | Nombre d'éoliennes | Distance au site éolien en km | Périmètre d'étude |
|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------|-------------------|
| Terres Abbaye         | Accordé  | 5                  | 1                             | RAPPROCHE         |
| Chêne Courteau        | Accordé  | 3                  | 4                             | RAPPROCHE         |
| Demie Lieue           | Accordé  | 10                 | 6                             | INTERMEDIAIRE     |
| Argilière             | Accordé  | 8                  | 7                             | INTERMEDIAIRE     |
| Mont de Trême         | Accordé  | 9                  | 8                             | INTERMEDIAIRE     |
| Tulipes               | Accordé  | 10                 | 13                            | ELOIGNE           |
| Vents du Santerre     | Accordé  | 7                  | 15                            | ELOIGNE           |
| Les Rosières          | Accordé  | 7                  | 15                            | ELOIGNE           |
| Cote Noire            | Accordé  | 8                  | 15                            | ELOIGNE           |
| Hallu Chilly          | Accordé  | 4                  | 17                            | ELOIGNE           |
| Champ Feuillant       | Accordé  | 14                 | 17                            | ELOIGNE           |
| Bois Briffault        | Accordé  | 4                  | 18                            | ELOIGNE           |
| Parc de Luce          | AE rendu | 12                 | 6                             | INTERMEDIAIRE     |
| Trèfle                | AE rendu | 6                  | 9                             | INTERMEDIAIRE     |
| Bois Madame           | AE rendu | 10                 | 11                            | INTERMEDIAIRE     |
| Vents de Champs       | AE rendu | 4                  | 13                            | ELOIGNE           |
| Vallaquins            | Déposé   | 5                  | 1                             | IMMEDIAT          |
| Bois de Bouillancourt | Déposé   | 6                  | 7                             | INTERMEDIAIRE     |
| Parc du Moulin        | Déposé   | 6                  | 13                            | INTERMEDIAIRE     |
| Les Garaches          | Déposé   | 5                  | 15                            | ELOIGNE           |
| Champ Serpette        | Déposé   | 8                  | 18                            | ELOIGNE           |
| Parc du Bois Ricart   | Déposé   | 7                  | 20                            | ELOIGNE           |

Tableau 30 : liste des parcs éoliens accordés, en instruction et déposés dans l'aire d'étude (septembre 2017)

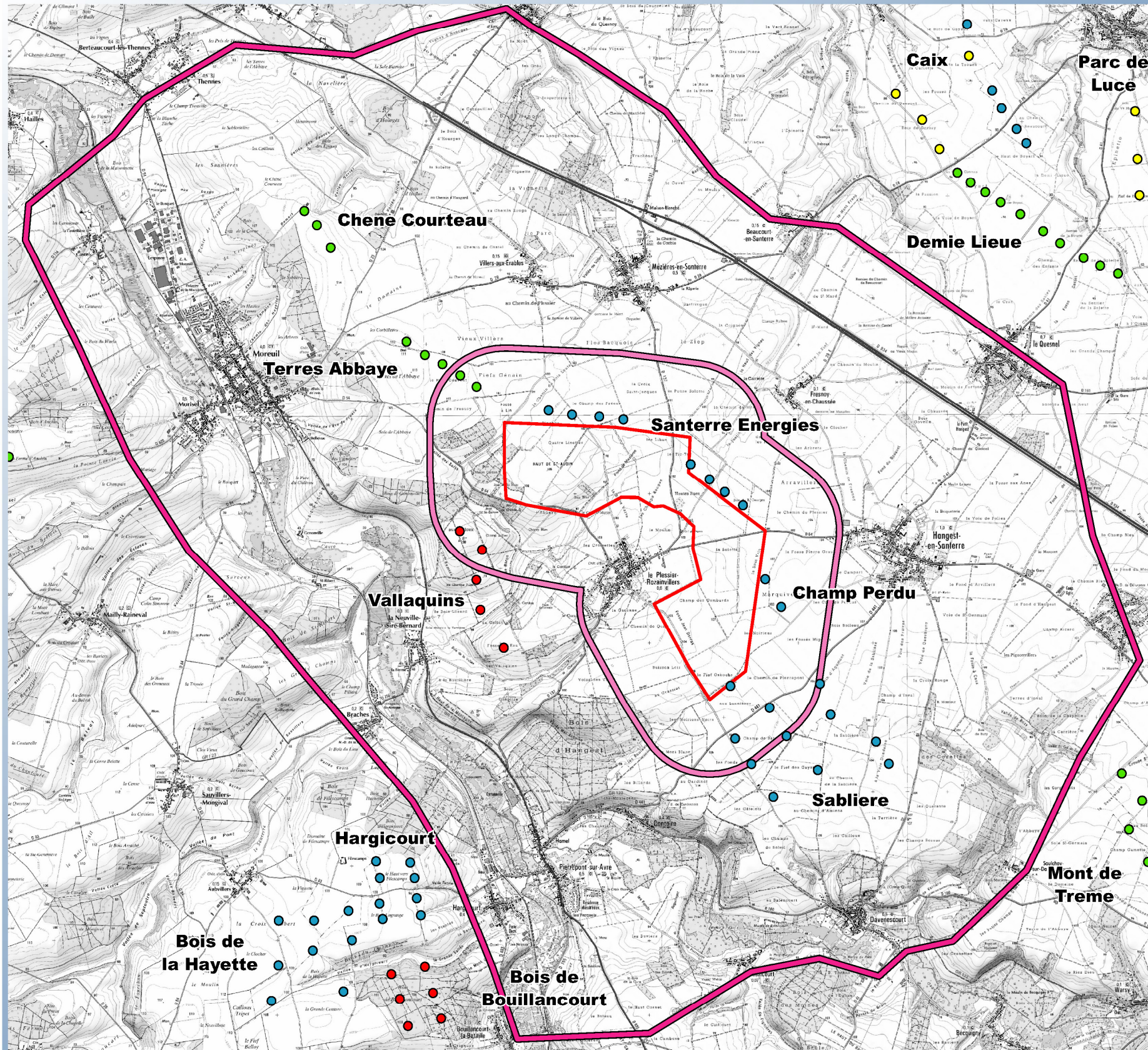


ÉTAT DES LIEUX ÉOLIEN DANS LE PÉRIMÈTRE ÉLOIGNÉ

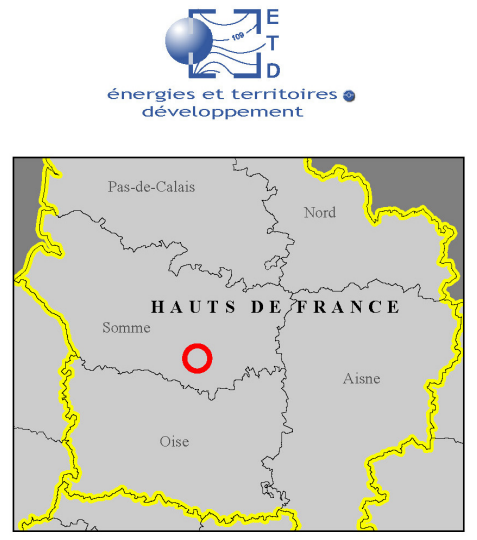


Carte 34 : parcs éoliens dans l'aire d'étude (septembre 2017)

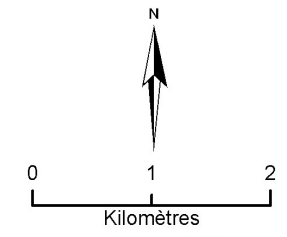
ÉTAT DES LIEUX ÉOLIEN DANS LE PÉRIMÈTRE RAPPROCHÉ



Sources : ETD, DREAL, Scan25@IGN, 2017.



- Zone potentielle d'implantation
- Périmètres d'étude
- périmètre immédiat
- périmètre rapproché
- Contexte éolien
- Parcs accordés
- Parcs existants
- AE rendu
- Déposés



Carte 35 : parcs éoliens dans le périmètre rapproché (septembre 2017)

### 3.7. Interrelations entre les différentes composantes de l'environnement

Des interrelations existent entre les différentes composantes de l'environnement. Le tableau suivant en répertorie les principales. Dans ce tableau, le milieu physique reste scindé en 4 compartiments tandis que les autres thèmes (milieu naturel, humain, paysage en particulier) sont pris de façon plus globale. En effet, l'environnement physique est la matrice de départ dans laquelle vont se développer ou se révéler les autres composantes de l'environnement.

Le tableau n'est pas exhaustif dans l'absolu. En effet, toutes les cases pourraient être complétées. Par exemple, le climat est déterminant pour les formations végétales naturelles (case complétée). Ces dernières influencent en retour le climat, à très petite échelle (microclimats par apport d'ombre, par conservation d'une ambiance humide) ou à très grande échelle (influence de la déforestation sur la pluviométrie). Cette case est laissée vierge car l'effet à l'échelle du territoire d'étude reste minime.

|                               | Climat  | Géomorphologie  | Hydrologie   | Risques naturels   | Formations végétales  | Faune   | Milieu humain (hors tourisme)   | Tourisme   | Patrimoine  | Paysage  |
|-------------------------------|---|---|--|--|---|---|---|--|---|--|
| Climat                        |   | Vent, pluviométrie : facteurs d'érosion, de décomposition de la roche et d'évolution des sols | Densité du réseau hydrographique, des zones humides liée au climat | Episodes climatiques violents  | Présence d'espèces adaptées au climat                                     |   | Déterminant des productions agricoles et sylvicoles   | Critère de choix des destinations touristiques   | Architectures traditionnelles souvent liées au climat                     | Luminosité, couleurs   |
| Géomorphologie                | Altitude, orientation des versants : facteurs climatiques |   | Tracé des cours d'eau, nature des nappes d'eau, zones humides      | Glissements de terrain   | Influence de la nature du sol sur la végétation                           | Utilisation de la topographie par la faune volante : couloirs de déplacements | Répartition du bâti, des voies de communication<br>Répartition des cultures, de la forêt<br>fonction de l'altitude, et des pentes | Pratique de sports nature (escalade par exemple) | Constructions traditionnelles à base de matériaux locaux (pierres, terre) | Relief, composante du paysage<br>Conditionnement des vues                          |
| Hydrologie                    |   | Vallées creusées par les cours d'eau  |  | Inondations  | Habitats spécifiques (cours et plans d'eau, zones humides, ripisylves...) |   | Urbanisation à proximité de la ressource en eau<br>Possibilité ou non d'irrigation  | Activités nautiques (tourisme)                   |   | Eaux superficielles composantes du paysage   |
| Risques naturels              |   |   |  |  |   |   | Répartition du bâti (zones inondables...)   |  |   |  |
| Formations végétales          |   |   |  | Protection contre les risques naturels (glissements de terrain, avalanches...)<br>Risque de feu de forêt |   | Habitats pour la faune  |   | Patrimoine naturel, élément du tourisme vert     |   | Végétation, composante du paysage<br>Conditionnement des vues                      |
| Faune                         |   |   |  |  |   |   |   | Patrimoine naturel, élément du tourisme vert     |   |  |
| Milieu humain (hors tourisme) | Changement climatique                                     |   |  |  | Formations végétales d'origine anthropique                                |   |   |  | Patrimoine bâti d'origine anthropique                                     | Occupation des sols, composante du paysage<br>Conditionnement des vues par le bâti |
| Patrimoine                    |   |   |  |  |   |   |   | Patrimoine, atout touristique                    |   |  |
| Paysage                       |   |   |  |  |   |   |   | Paysage, atout touristique                       |   |  |

Tableau 31 : Interrelations entre les composantes de l'environnement

### 3. 8. Synthèse des enjeux

Le tableau ci-dessous dresse la synthèse de l'état initial du site éolien et de son environnement. Les thèmes qui figurent dans ce tableau sont les thèmes traités dans l'étude.

L'enjeu indique l'élément environnemental du site à préserver ou à étudier dans l'évaluation des impacts. Cet enjeu sera plus ou moins sensible au projet éolien.

L'état initial reprend les principales caractéristiques objectives de cet enjeu sur le site.

Rappel : Pour chaque thème étudié, les enjeux sont évalués selon une échelle à six niveaux :

|             |
|-------------|
| Nul         |
| Très faible |
| Faible      |
| Modéré      |
| Fort        |
| Très fort   |

Important : l'évaluation de l'enjeu ne constitue pas une évaluation des impacts du projet

| Thème                   | Enjeu   | Principales caractéristiques de l'Etat initial  | Enjeu du site          |
|-------------------------|---|---|------------------------|
| <b>Milieu Physique</b>  |   |   |                        |
| <b>Terre</b>            | Conservation de la stabilité et de la qualité des sols<br>Sécurité du site et des installations   | Pentes inférieures à 3% sur la zone sauf au niveau de la Croix Saint Martin où elles restent inférieures à 5%<br>Site sur un sous-sol crayeux tendre<br>Aucune cavité recensée  | <b>Modéré</b>          |
| <b>Eaux</b>             | Conservation de la qualité des eaux de surface<br>Fonctionnement du système hydrogéologique<br>Conservation de la qualité des eaux de la nappe phréatique<br>Préservation des zones humides | Pas de cours d'eau dans le périmètre immédiat ; Vallée de l'Avre à 1,4km<br>Nappe à surface libre, donc infiltration rapide. Pas de sources pérennes ou temporaires ni de captage d'eau à proximité de la zone potentielle d'implantation<br>Site en dehors de toute zone humide ; Vallée de l'Avre zone humide à 1,4km   | <b>Faible</b>          |
| <b>Air et Climat</b>    | Sécurité du site et des installations<br>Conservation de la qualité de l'air<br>Changement climatique   | Risque de givre faible<br>Densité d'arc (orages) supérieure à la moyenne française<br>Bonne qualité de l'air sur les communes   | <b>Modéré</b>          |
| <b>Risques naturels</b> | Sécurité du site et des installations   | Zone de sismicité 1<br>Aucun recensement de mouvements de terrain sur les communes<br>Absence de cavités connues sur le site<br>Aléa retrait-gonflement des argiles faible sur l'est de la zone, moyen sur la partie ouest<br>Site en dehors des zones inondables par débordement de cours d'eau<br>Aléa remontée de nappe faible à très faible sauf ponctuellement au niveau du vallon de la Croix Saint Martin<br>Rafales supérieures à 100km/h sur 1 à 1,8 jours par an. | <b>Faible à modéré</b> |

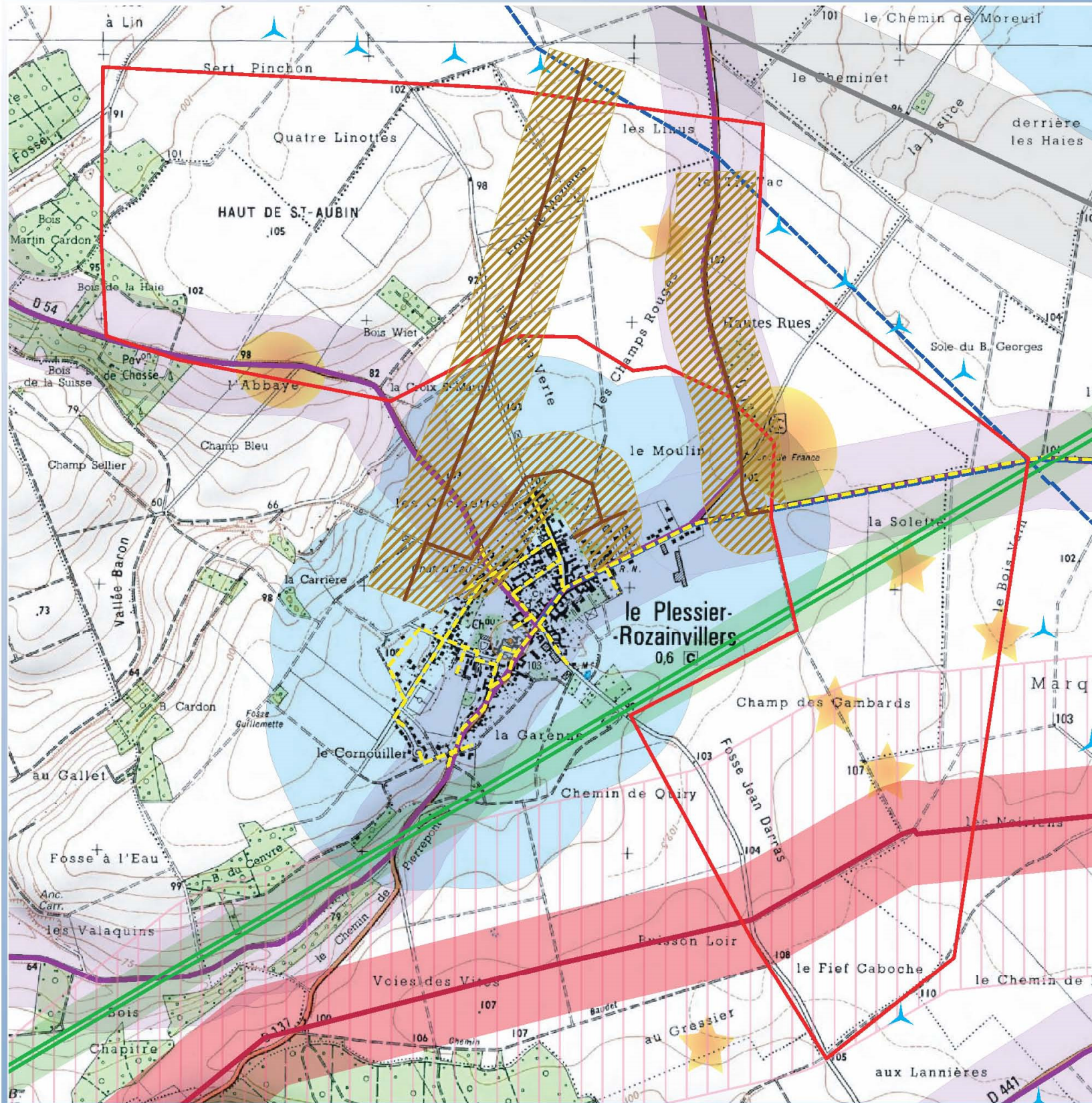
| MILIEU NATUREL               |  |  |  |
|------------------------------|--|--|--|
| Cortège étudié               | Nombre d'espèces inventoriés   | Espèces à enjeux observées sur le site et utilisation du site par ces espèces  | Enjeu du site par rapport à ce cortège   |
| <b>Avifaune</b>              | 40 espèces d'oiseaux   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le Busard cendré, observé en chasse sur le site (non nicheur sur le site) ;</li> <li>- Le Busard des roseaux, observé en chasse sur le site (non nicheur sur le site) ;</li> <li>- Le Busard Saint-Martin, observé en chasse sur le site (non nicheur sur le site) ;</li> <li>- La Chevêche d'Athéna (observée en périphérie du site) ;</li> <li>- Le Faucon émerillon, observé en chasse (non nicheur sur le site) ;</li> <li>- Le Faucon pèlerin, observé anecdotiquement en transit (non nicheur sur le site) ;</li> <li>- Le Goéland brun (non nicheur sur le site) ;</li> <li>- Le Héron cendré (non nicheur sur le site) ;</li> <li>- Le Pluvier doré, observé en transit et en stationnement régulier sur le site (non nicheur sur le site mais hivernant régulier) ;</li> <li>- Le Traquet motteux (non nicheur sur le site) ;</li> <li>- Le Vanneau huppé, observé en transit et en stationnement régulier sur le site en automne/hiver (non nicheur sur le site).</li> </ul> <p>Aucune de ces espèces n'est nicheuse avérée sur la zone en projet ; aucun cantonnement ni aucun autre critère ne permettant de le supposer (parade nuptiale, échange de nourriture...) n'a été mis en évidence sur la zone d'étude. La présence régulière de Busards cendrés en période de nidification, majoritairement à l'Est du projet peut toutefois laisser supposer la nidification de cette espèce.</p> | <p>Les principaux enjeux concernent donc la présence régulière du Pluvier doré et du Vanneau huppé en migration post-nuptiale et en hivernage.</p> <p>Les contraintes liées à l'avifaune apparaissent donc « faibles » pour la majorité des espèces mais « forts » pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé.</p> |
| <b>Chiroptères</b>           | 8 espèces recensées pour 4 groupes d'espèce  | <p>5 espèces patrimoniales : la Noctule commune, le Murin de Natterer, le grand Murin, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Nathusius.</p> <p>Nombre de contacts enregistrés relativement hétérogène selon les points d'écoutes, les conditions climatiques et les périodes d'inventaires.</p> <p>Les champs cultivés sont bien moins fréquentés que les bordures de boisements, les haies et pâtures.</p> <p>Des « pics d'activités » selon certaines conditions météorologiques bien particulières (période orageuse notamment) qui provoquent une activité très importante et diffuse même en milieu cultivé.</p>  | Modéré à fort  |
| <b>Mammifères terrestres</b> | 6 espèces  | Présence de quelques espèces « communes » à « assez communes », typiques des milieux cultivés, dont les principaux représentants sont le Lièvre d'Europe et le Renard roux.  | Très faible  |
| <b>Herpétofaune</b>          | 0  | Milieux très artificialisés ne permettant pas d'accueillir de riches communautés d'amphibiens et de reptiles. Absence d'observations lors des prospections sur site  | Nul à très faible  |
| <b>Entomofaune</b>           | 3 espèces de lépidoptères (papillons) et 4 espèces d'orthoptères (criquets et sauterelles) | Milieux très artificialisés ne permettant pas d'accueillir de riches communautés d'insectes. Absence d'observations d'espèces rares et/ou patrimoniales lors des prospections sur site   | Très faible  |
| <b>Flore</b>                 | 47 espèces   | Uniquement des espèces indigènes, non patrimoniales en Picardie  | Faible   |

| ENVIRONNEMENT HUMAIN   |  |   |   |  |
|------------------------|--|---|---|--|
| Thème                  | Sous-thème   | Enjeu   | Principales caractéristiques de l'Etat initial  | Enjeu du site  |
| Population             | Habitat  | Sécurité pour les habitations proches - Ombres  | Densité de population faible<br>Bourg du Plessier Rozainvillers à 300m de la zone potentielle d'implantation mais le projet respectera la distance de recul réglementaire de 500m<br>Bourg d'Hangest à 900m, autres bourgs à plus de 1300m  | <b>Fort pour Le Plessier-Rozainvillers</b><br><b>Faible pour les autres bourgs</b> |
|                        | Milieu sonore                                      | Préservation de la qualité du niveau sonore ambiant pour les habitations proches  | Niveaux sonores observés relativement faibles, bien que variables sur la zone d'étude en période diurne comme nocturne  | <b>Modéré</b>  |
|                        | Réception TV                                       | Qualité de la réception TNT   | Bonne réception actuelle ; bourgs desservis par les émetteurs d'Amiens Saint Just et de Lille-Bouvigny  | <b>Faible</b>  |
| Activités économiques  | Agriculture  | Préservation des surfaces, des cultures et des pratiques  | Site éolien sur des terres de grandes cultures  | <b>Faible</b>  |
|                        | Autres activités économiques                       | Compatibilité avec les activités – Besoins de la commune  | Pas d'activités économiques sensibles à l'éolien  | <b>Faible</b>  |
|                        | Tourisme   | Préservation de l'activité touristique  | Peu d'activité touristique à proximité immédiate du site  | <b>Faible</b>  |
| Sécurité publique      | Infrastructures techniques                         | Sécurité pour les infrastructures et la population  | Pas de ligne électrique Haute Tension<br>Canalisation de Gaz Haute Pression dans la partie sud de la zone potentielle d'implantation Départementale D54 entre le Plessier-Rozainvillers et Hangest en Santerre, accompagnée de plusieurs réseaux (téléphone, eau potable)<br>Départementale D137 traversant le nord de la zone potentielle d'implantation, D441 au sud. | <b>Faible dans la majeure partie de la zone</b>                                    |
|                        |  |   |   | <b>Fort à proximité des départementales et de la canalisation de gaz</b>           |
|                        | Servitudes   | Sécurité pour la population.<br>Sécurité de la navigation aérienne  | Servitude hertzienne Orange au nord de la zone potentielle d'implantation (recul de 250m en dehors du site)<br>Faisceau hertzien SFR traversant le sud de la zone potentielle d'implantation (recul de 200m)<br>Pas de contraintes Bouygues Télécom<br>Pas de contraintes aéronautiques civiles ou militaires<br>Site en dehors des périmètres des radars               | <b>Fort autour du faisceau SFR (recul de 200m)</b>                                 |
|                        |  |   |   | <b>Très Faible ailleurs</b>  |
| Installations classées | Sécurité pour les infrastructures et la population | Un dépôt de ferraille au Plessier Rozainvillers mais à plus de 500m de la zone potentielle d'implantation<br>Eoliennes construites et accordées à proximité de la zone potentielle d'implantation | <b>Modéré</b>   |  |
| Réseau routier         | Sécurité routière                                  | Présence de départementales majeures à proximité immédiate du site : accès aisé jusqu'au site même.   | <b>Faible</b>   |  |

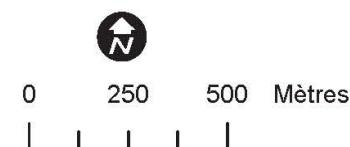
| PAYSAGE ET PATRIMOINE       |  |   |   |
|-----------------------------|--|---|---|
| Thème                       | Enjeu  | Principales caractéristiques de l'Etat initial  | Enjeu du site   |
| Contexte paysager éloigné   | Préservation de la qualité des paysages                  | Site étudié sur le <b>plateau du Santerre</b> , à l'est de Moreuil, dans le département de la Somme (région Hauts de France). Paysage de <b>plateau de grandes cultures</b> , avec des <b>vues ouvertes et lointaines</b> ponctuées de bosquets et de villages. Territoire traversé par plusieurs <b>axes routiers majeurs</b> dont la <b>RD934 au nord du site</b> . Secteur du « cœur du Santerre » paysage emblématique de l'atlas des paysages, à environ 1 km à l'est, avec des vues proches et lointaines du site étudié. Des <b>vues proches à lointaines sur le site étudié depuis le plateau, avec intervisibilités avec d'autres parcs éoliens</b> . Perceptions du site conditionnées par les ondulations du relief et la présence des boisements en s'éloignant depuis les plateaux. Présence de la <b>vallée de l'Avre</b> (paysage emblématique) à l'ouest et au sud du site <b>dans le périmètre rapproché (&lt; 1km)</b> , avec des vues proches du site sur le haut de versant. Ville de <b>Moreuil</b> dans la vallée à environ 2,5 km. Sensibilité forte depuis la RD935 et la vallée à l'ouest du site, sensibilité plus faible depuis la vallée au sud. <b>Site en recul des autres paysages emblématiques :</b>   | <b>Modéré depuis les plateaux, s'atténuant en s'éloignant</b><br><b>Fort localement pour la proximité à la vallée de l'Avre, faible à nul depuis les fonds de vallées en s'éloignant</b>  |
| Contexte paysager rapproché | Préservation de la qualité des paysages                  | Site éolien sur le plateau agricole du Santerre, dans des parcelles ouvertes de grandes cultures, avec des bourgs-bosquets au nord, est et sud, avec celui du <b>Plessier-Rozainvillers dans le périmètre immédiat (1 km)</b> . Organisation de <b>vues d'ensemble</b> (vues larges et lointaines) depuis <b>les sorties de bourgs et les axes routiers</b> dont la RD934 au nord : lecture du <b>site dans les parcelles de grandes cultures en perception immédiate, en arrière-plan de boisements présents sur le plateau</b> (bois ponctuels ou villages-bosquets) <b>en s'éloignant</b> . Site à environ 1 km des paysages emblématiques de la <b>vallée de l'Avre délimitant le plateau à l'ouest et au sud. Organisation de vues d'ensemble avec le site étudié</b> depuis les plateaux et coteaux <b>à l'ouest et au sud de la vallée de l'Avre</b> , avec lecture du site avec les parcs éoliens limitrophes en arrière-plan de la vallée. <b>Vues depuis le fond de la vallée de l'Avre conditionnées</b> par le relief et la végétation, ainsi que le bâti dans les bourgs. A l'échelle du site, parcelles desservies par un <b>réseau de chemins agricoles</b> , pouvant être utilisé pour le projet éolien.  | <b>Modéré depuis les plateaux, avec la sensibilité la plus forte concernant le cumul des parcs éoliens dont depuis le bourg du Plessier-Rozainvillers</b><br><b>Proximité à la vallée de l'Avre avec cependant une sensibilité modérée à faible depuis les bourgs de la vallée.</b> |
| Contexte éolien             | Effets cumulés   | Communes d'accueil du site incluses dans la liste des <b>communes favorables</b> du SRE. Site étudié compris dans le <b>secteur B « Est Somme »</b> du SRE, dans les « <b>zones favorables à l'éolien sous conditions</b> ». Site <b>hors des secteurs de vigilance patrimoniale, de patrimoine paysager et de paysage emblématique</b> définis dans le SRE. <b>Site à l'est et au nord de la vallée de l'Avre</b> définie en tant que paysage emblématique. <b>Plusieurs parcs éoliens</b> dans le périmètre d'étude dont certains <b>limitrophes au site au nord et à l'est</b> .   | <b>Modérée</b>  |
| Monuments, patrimoine       | Préservation de la perception du patrimoine              | Site éolien <b>éloigné des sites patrimoniaux et touristiques majeurs</b> (Folleville, vallée de la Somme, Amiens, sites de mémoire du secteur du Souvenir au nord dont le mémorial de Villers-Bretonneux). <b>Vues fermées depuis le fond de vallée de la Somme, les centres-villes dont Amiens. Vues lointaines possibles</b> depuis le haut de la <b>cathédrale d'Amiens et du beffroi de Montdidier</b> , et le haut de versant au <b>nord de la vallée de la Somme</b> . Site étudié <b>en dehors du panorama tourné vers l'ouest depuis le château de Folleville</b> . Dans le <b>périmètre rapproché, patrimoine paysager et bâti de la vallée de la l'Avre</b> avec Moreuil, Davenescourt, Becquigny... <b>Vues proches</b> sur et depuis ces monuments historiques dans le <b>cœur de bourg et la vallée fermées</b> par le relief, la végétation et le bâti. <b>Vues du site éolien en se reculant</b> de la vallée (exemple depuis l'ouest de Moreuil, vue depuis le GR123 au nord de Davenescourt). Sur le plateau dans le périmètre rapproché, <b>église d'Hangest-en-Santerre</b> monument historique à environ 1,7 km du site étudié, avec une <b>sensibilité faible</b> . Présence de <b>cimetières militaires et sites commémoratifs</b> notamment dans le nord du périmètre d'étude (secteur du Souvenir). Vues lointaines depuis le haut de la tour du mémorial de Villers-Bretonneux (à environ 13 km). Pas de vue depuis le monument de Proyard. 3 cimetières militaires dans le périmètre rapproché, vue du site à environ 2,5 km depuis celui de Mézières-en-Santerre, vues fermées depuis ceux de Beaucourt-en-Santerre et Morisel. <b>Circuits de randonnée GR123</b> suivant la vallée de l'Avre au sud du site. Vues depuis les secteurs ouverts de plateau dont ceux au sud du site (au nord de Contoire, Davenescourt) avec lecture du site en arrière-plan des parcs éoliens construits de la Sablière et des Champs Perdus. Vues proches du site avec les autres parcs construits sur le plateau depuis le circuit de randonnée locale à l'ouest du bourg du Plessier-Rozainvillers. | <b>Faible</b>   |
| Archéologie                 | Préservation des éventuels vestiges présents sur le site | Traces de villas gallo-romaines sur le plateau<br>Ancien hameau de Rozainvillers au lieu-dit Croix de France<br>Ancien hameau et prieuré de Saint Aubin en Harponval au lieu-dit l'Abbaye   | <b>Modéré</b>   |

Tableau 32 : synthèse des enjeux

SYNTHESE DES CONTRAINTES



- Zone potentielle d'implantation
- Zones incompatibles**
- 500m aux habitations et aux zones destinées à l'habitat
- Servitude PT2
- 250m servitude PT2
- Faisceaux SFR
- 85 m faisceaux SFR
- Lignes souterraines Orange
- Réseau d'eau potable SIEP
- Canalisation GRT-Gaz
- 192m canalisation de Gaz
- Routes départementales
- 187m Routes
- ligne électrique de la SICAE
- Zones sensibles**
- 150m ligne électrique de la SICAE
- 600m canalisation de Gaz
- ★ Sites archéologiques
- ▲ Eolienne construite



Sources : ETD, Scan100 ©IGN, 2016.

Carte 36 : synthèse des contraintes sur la zone potentielle d'implantation



### 3. 9. Évolution de l'environnement en l'absence du projet éolien

La zone potentielle d'implantation concerne les communes du Plessier-Rozainvillers, Hangest-en-Santerre et Mézières-en-Santerre, communes rurales de la région Haut de France. Plus précisément, les éoliennes seront situées en zone agricole, sur des parcelles actuellement cultivées.

#### 3. 9. 1. Évolution de l'environnement à l'échelle de la zone potentielle d'implantation

La zone potentielle d'implantation est constituée intégralement de parcelles cultivées. En l'absence de projet éolien, il n'y a aucune évolution attendue à moyen terme, sauf d'éventuelles évolutions dans les rotations agricoles.

#### 3. 9. 2. Évolution de l'environnement à l'échelle du périmètre immédiat

Seul le bourg du Plessier-Rozainvillers est implanté dans le périmètre immédiat. Aucune évolution majeure de ce bourg n'est envisagée.

L'évolution majeure du périmètre immédiat concerne la construction des éoliennes de Champs Perdus, Santerre Energie, la Sablière et Terres de l'Abbaye.

#### 3. 9. 3. Évolution de l'environnement à l'échelle du périmètre rapproché

Le site éolien est implanté sur le plateau, au sein de l'unité paysagère du Santerre.

Les tendances d'évolution des paysages de l'aire d'étude sont présentées dans l'atlas des paysages de la Somme :

- ▶ La **pression urbaine** :

Les bourgs s'étendent par la construction de nouvelles habitations sous l'influence des villes de l'aire d'étude. Les nouvelles habitations sont souvent construites en dehors de la ceinture arborée des villages ruraux et ont des vues directes sur le paysage de plateau. Les composantes de l'urbanisme villageois (mares, usoirs, tours de ville, ferme à cour avec grange...) ont tendance à disparaître.

- ▶ La **disparition des larris** (pelouses sur les coteaux calcaires) dans les vallées sous l'influence de l'abandon de l'élevage.

Les larris sont remplacés par des boisements.

- ▶ Le **développement d'infrastructures** :

Les routes ont été modernisées, notamment avec la création de l'autoroute A16 en 1994.

#### 3. 9. 4. Évolution de l'environnement à l'échelle du périmètre éloigné

L'évolution à l'échelle de ces périmètres sera sensiblement la même que celle du périmètre rapproché.

**Citons aussi le développement des parcs éoliens, qui constitue aujourd'hui l'évolution principale de l'environnement dans le département de la Somme. Les parcs éoliens accordés et en projet ont été présentés dans l'état initial.**

## 4) CHOIX DU SITE ET DE LA VARIANTE

### 4.1. Historique et choix du site

En 2008 est créée une Zone de Développement de l'Eolien (ZDE) sur les territoires d'Hangest-en-Santerre, Le Plessier-Rozainvillers, Mézières-en-Santerre, Villers-aux-Érables et Moreuil. Celle-ci s'appuie sur le schéma de développement éolien réalisé par le cabinet d'études Energie Territoire Développement (ETD).

Au sein de la ZDE se développent deux projets éoliens, ceux de Santerre Energie et des Champs Perdus. En juin 2012, le Schéma Régional Climat Air Energie volet Eolien (SRCAE) est approuvé par le préfet de région. Celui-ci définit une zone favorable sur le plateau entre la vallée de l'Avre et l'axe routier Amiens / Roye. La stratégie de développement sur cette zone est un développement en structuration selon un axe nord-ouest / sud-est.

La société ELECTRAWINDS, devenue ELICIO en novembre 2014, réalise alors une pré-étude technique sur cette zone réputée favorable par le schéma éolien afin de valider la faisabilité de projets éoliens sur les territoires de Contoire, Hangest-en-Santerre et Le Plessier-Rozainvillers.

L'étude technique permet d'identifier la zone potentielle d'implantation comme un secteur présentant peu de contraintes techniques, et s'inscrivant dans une logique de densification des parcs éoliens au sein de ce pôle de développement du Schéma Régionale Eolien. La zone potentielle d'implantation est ainsi définie parallèlement aux parcs éoliens de Santerre Energie et des Champs Perdus.

L'étude d'impact du projet des Hauts de Saint-Aubin est réalisée en 2016 et 2017 sur cette zone potentielle d'implantation identifiée en Zone de Développement Eolien et comprise dans l'objectif de développement éolien du schéma régional.

### 4.2. Recommandations paysagères

Le site est compris dans un secteur favorable au développement de l'éolien du Schéma Régional Eolien (SRE).

Le site étudié est dans le secteur B, dans un pôle de structuration du SRE (pôle 3) dont la stratégie est de développer l'éolien en s'appuyant sur la ligne du paysage créée par la vallée de l'Avre.

Le site est limitrophe à des parcs existants (Santerre Energies, Champs Perdus, Sablière). La cohérence est à rechercher avec ces parcs proches. La carte ci-contre localise le site étudié sur les données du SRE et avec l'inventaire des parcs éoliens (inventaire de l'automne 2017).

Ainsi, l'état initial paysager a établi plusieurs recommandations concernant :

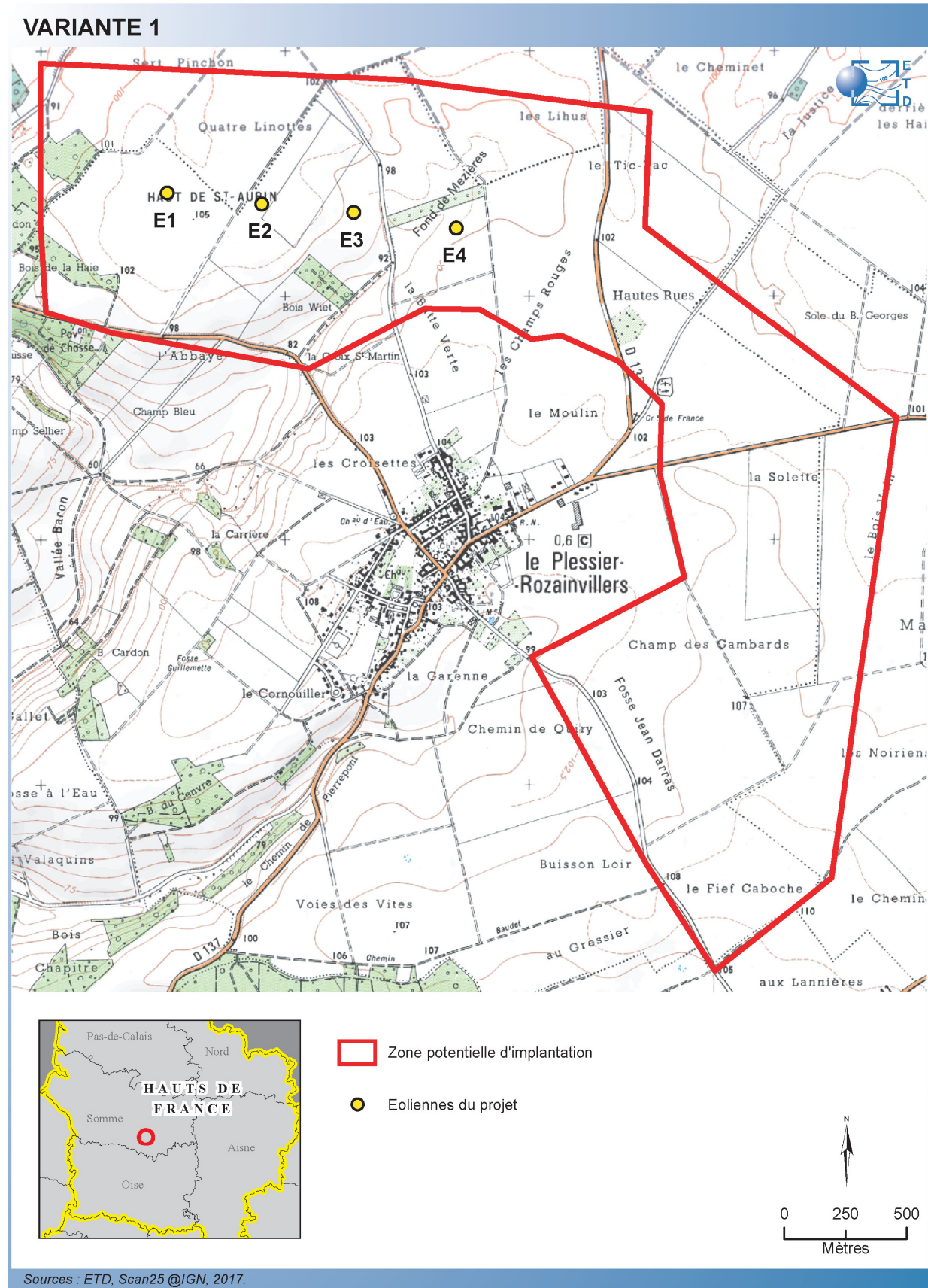
- ▶ les vues proches depuis les bourgs du plateau en particulier le Plessier-Rozainvillers, le site étudié s'étirant dans un angle de plus de 180° autour du bourg,
- ▶ les vues proches depuis la vallée de l'Avre et l'ouest de la vallée,
- ▶ la prise en compte de la géométrie et de la répartition des parcs éoliens proches, dans l'objectif de créer un parc éolien en cohérence avec les parcs limitrophes et en limitant l'augmentation d'angles de vue d'éoliennes proches depuis les bourgs du plateau en particulier le Plessier-Rozainvillers.

### 4.3. Définition des variantes

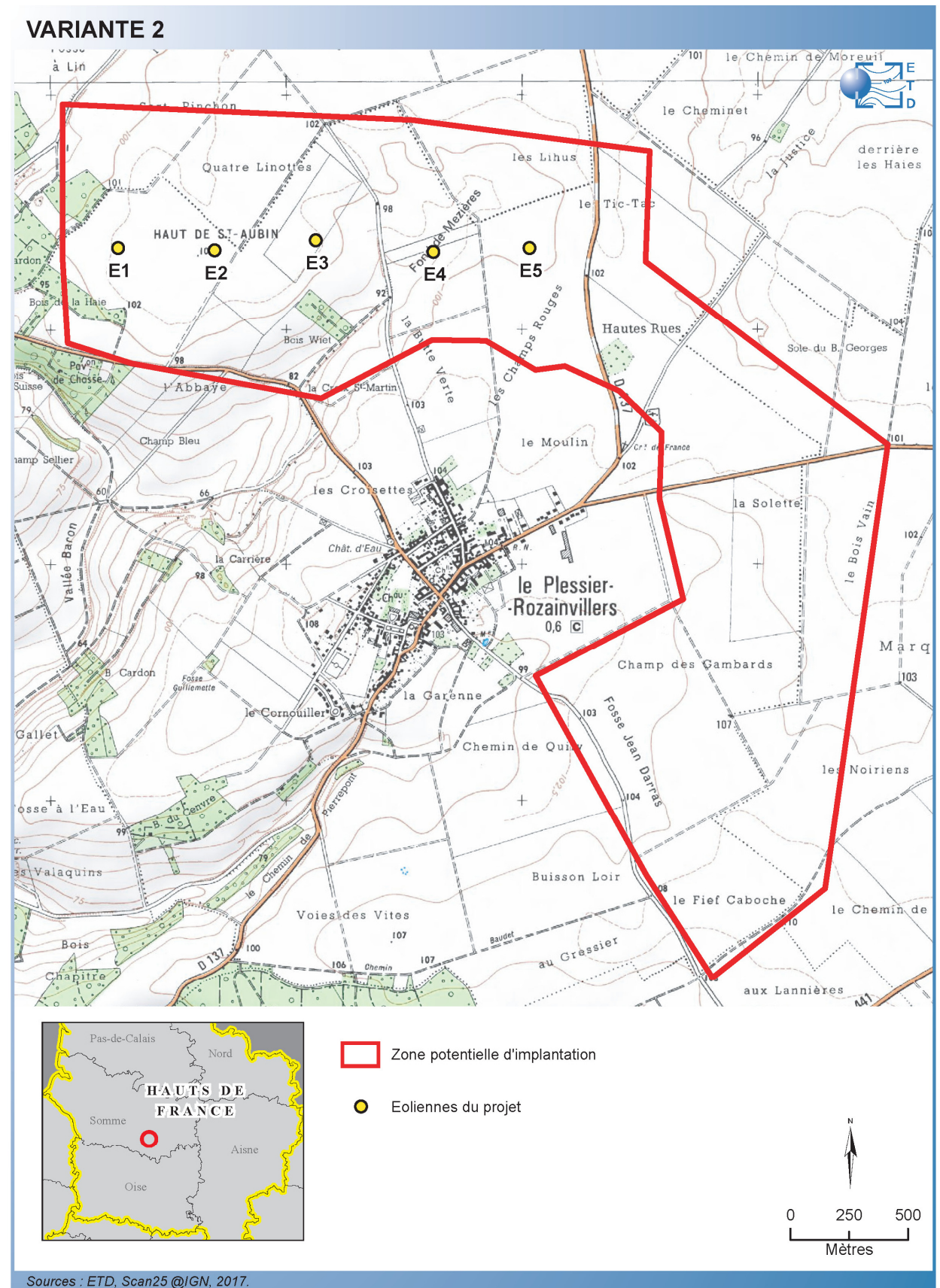
Dans un premier temps, le projet est recentré sur la partie nord-ouest du site, pour des contraintes foncières.

Deux variantes sont alors définies par Elicio. Elles sont présentées sur les cartes page suivante.

Le gabarit des éoliennes est de **150m de hauteur totale au maximum.**



Carte 37 : variante 1



Carte 38 : variante 2

### 4.3.1. Analyse paysagère des variantes

Plusieurs photomontages ont été réalisés pour comparer ces deux variantes. Certains d'entre eux sont présentés dans les pages suivantes.

L'analyse paysagère montre que la variante 1 est la plus cohérente avec le parc limitrophe de Santerre Energies sur le plan paysager.

Sa géométrie s'appuie en effet sur ce parc, en créant une ligne parallèle de 4 éoliennes (même orientation est/ouest et même nombre d'éoliennes).

Il est aussi précisé que les éoliennes du projet sont de même hauteur totale (150 m) que les parcs de Santerre Energies, de Champs Perdus et de la Sablière.

Ainsi, le projet (variante 1) respecte les recommandations paysagères en créant une ligne parallèle avec des éoliennes de même hauteur que celles du parc de Santerre Energies limitrophes au nord.

| Critères d'analyse   | Variante 1  | Variante 2   |
|--|---|--|
| <b>Vues proches depuis les bourgs du plateau</b>                                       | Lecture du projet en vue proche sur le plateau, avec une ligne de 4 éoliennes orientée est/ouest, parallèle à la ligne des 4 éoliennes existantes du parc de Santerre Energies présent au nord. Variante <b>plus cohérente</b> avec le parc de Santerre Energies <b>que la variante 2</b> en créant ainsi visuellement <b>2 lignes parallèles de 4 éoliennes</b> . Cette <b>variante est de moindre grande emprise est/ouest</b> (angle occupé par le projet) que la variante 2. Cela concerne les vues depuis le nord : bourgs de Villers-aux-Erables, Mézières-en-Santerre et le sud : bourg du Plessier-Rozainvillers. Depuis le <b>Plessier-Rozainvillers</b> , les <b>4 éoliennes</b> du projet s'inscrivent <b>dans l'angle de perception</b> des éoliennes accordées du parc des <b>Terres de l'Abbaye</b> , et des éoliennes existantes du parc de <b>Santerre Energies</b> . | Lecture du projet en vue proche sur le plateau, avec une ligne de 5 éoliennes orientée est/ouest, parallèle à la ligne des 4 éoliennes existantes du parc de Santerre Energies présent au nord. Variante <b>moins cohérente</b> avec le parc de Santerre Energies <b>que la variante 1</b> par son <b>nombre de 5 éoliennes</b> . Cette <b>variante est de plus grande emprise est/ouest</b> (angle occupé par le projet) que la variante 1. Cela concerne les vues depuis le nord : bourgs de Villers-aux-Erables, Mézières-en-Santerre et le sud : bourg du Plessier-Rozainvillers. Depuis le <b>Plessier-Rozainvillers</b> , les <b>5 éoliennes</b> du projet s'inscrivent dans l'angle de perception des éoliennes accordées du parc des Terres de l'Abbaye, et des éoliennes existantes du parc de Santerre Energies, <b>et augmente cet angle sur la partie ouest mais également la partie est</b> . |
| <b>Vue du projet depuis la vallée de l'Avre et l'ouest de la vallée</b>                | Les <b>2 variantes</b> sont <b>comparables depuis le fond de la vallée</b> . Les éoliennes sont <b>reculées d'environ 2 km du fond de vallée</b> . Les vues sont conditionnées par le relief et la végétation. Le recul des éoliennes de la vallée d'environ 2 km, induit la lecture d'éoliennes d'une échelle comparable ou inférieure aux versants de la vallée dans les vues d'ensemble depuis l'ouest. Lecture du projet suivant la même orientation que les parcs existants et accordés sur le plateau.  |  |
|  | Variante <b>plus cohérente</b> avec le parc de Santerre Energies <b>que la variante 2</b> en créant ainsi visuellement <b>2 lignes parallèles de 4 éoliennes</b> .  | Variante <b>moins cohérente</b> avec le parc de Santerre Energies <b>que la variante 1</b> par son <b>nombre de 5 éoliennes</b> .  |
| <b>Lecture de la géométrie du parc et cohérence avec les parcs éoliens limitrophes</b> | <b>L'implantation est lisible</b> , le parc s'appuie sur la ligne de relief créée par le plateau dans les vues depuis l'ouest et le sud de la vallée de l'Avre. Dans les vues depuis l'est et l'ouest, le parc se lira plus groupé que dans les vues depuis le nord et le sud (lecture de l'emprise est/ouest du projet). Le projet se lit en une ligne parallèle à la ligne des 4 éoliennes existantes du parc de Santerre Energies.   |  |
|  | Cette variante présente la <b>géométrie la plus cohérente par la création d'une ligne parallèle</b> au parc de Santerre Energies <b>avec un nombre identique de 4 éoliennes</b> .   | Cette variante présente une <b>géométrie moins cohérente par la création d'une ligne parallèle</b> au parc de Santerre Energies <b>avec un nombre différent d'éoliennes (5 éoliennes)</b> .  |

Tableau 33 : analyse paysagère des variantes

### Photomontage 2. Sortie nord-ouest de Le Plessier-Rozainvillers



variante 1



variante 2



Figure 60 : photomontage 2 , variantes 1 et 2

Photomontage 15. Sortie sud de Mézières-en-Santerre



variante 1

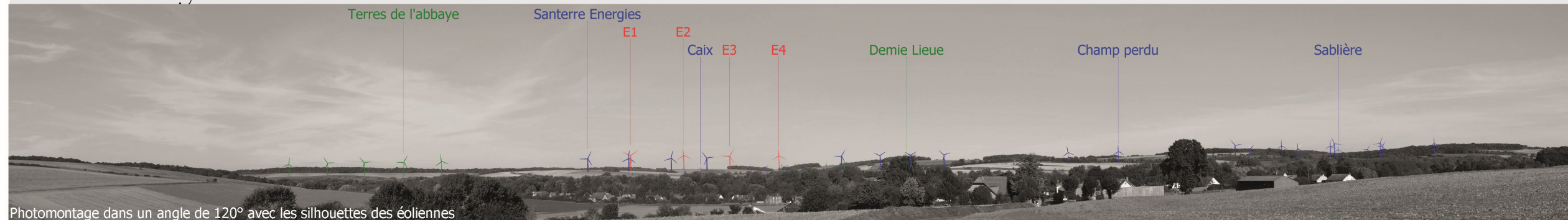


variante 2

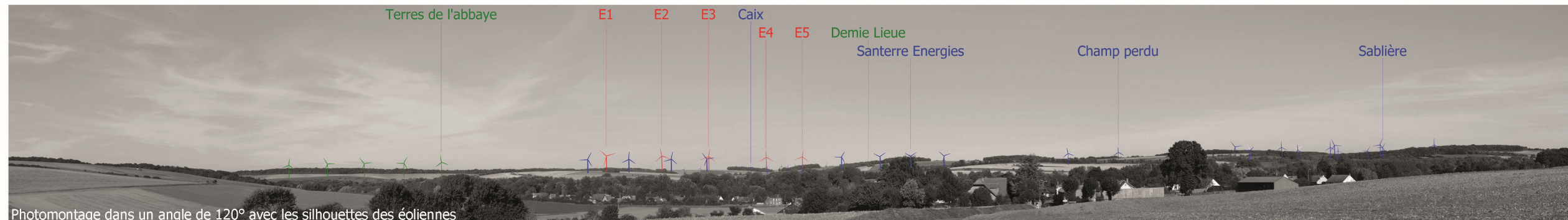


Figure 61 : photomontage 15 , variantes 1 et 2

### Photomontage 28. Ouest de Braches



variante 1



variante 2



Figure 62 : photomontage 28 , variantes 1 et 2

### 4.3.2. Analyse écologique des variantes

L'analyse écologique est résumée dans le tableau ci-dessous. Celle-ci montre que la variante 1 est aussi la variante de moindre impact sur le plan écologique.

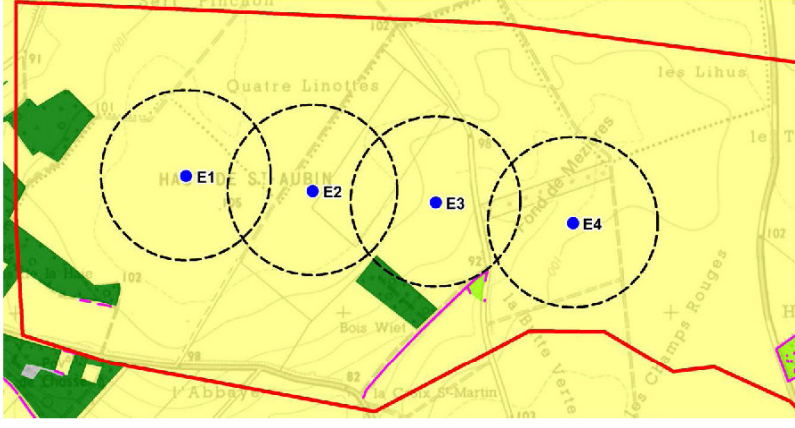
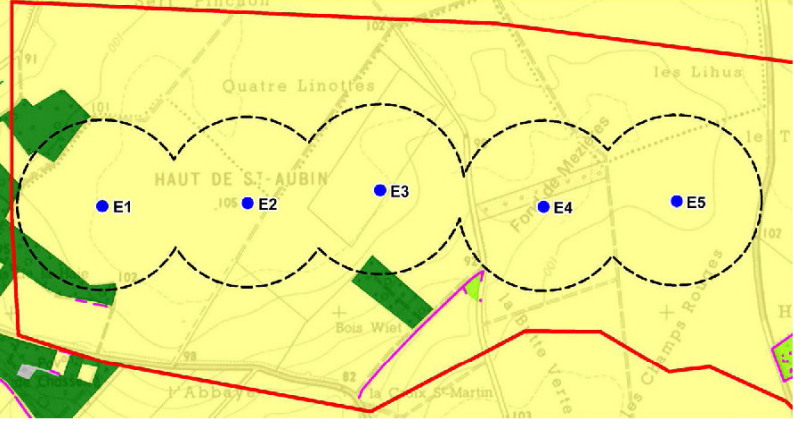
| Numéro de l'éolienne | Variante n°1   |                                    |  |              | Variante n°2   |                                    |  |              |
|----------------------|--|------------------------------------|--|--------------|--|------------------------------------|--|--------------|
|                      | Implantation   | Éléments naturels les plus proches | Distance d'éloignement avec ces derniers |              | Implantation   | Éléments naturels les plus proches | Distance d'éloignement avec ces derniers |              |
|                      |  |                                    | Éoliennes                                | Bout de pale |  |                                    | Éoliennes                                | Bout de pale |
| E 1                  |    | Boisement                          | 330 m                                    | 271,5 m      |   | Boisement                          | 190 m                                    | 131,5 m      |
| E 2                  |  | Boisement                          | 280 m                                    | 221,5 m      |  | Boisement                          | 400 m                                    | 341,5 m      |
| E 3                  |  | Boisement                          | 240 m                                    | 181,5 m      |  | Boisement                          | 200 m                                    | 141,5 m      |
|                      |  | Haie                               | 260 m                                    | 201,5 m      |  |                                    |  |              |
| E 4                  |  | Haie                               | 300 m                                    | 241,5 m      |  | Haie                               | 270 m                                    | 211,5 m      |
| E 5 (variante n°2)   | -  | -                                  | -  | Haie         | 540 m  | 481,5 m                            |  |              |
| Synthèse             | A l'exception de la E3, toutes les éoliennes projetées sont distantes de plus de 220 m (en bout de pale) des boisements. La E3 est distante de 181,5 m en bout de pale d'un boisement, soit une distance proche de celle recommandée.  |                                    |  |              | 2 des 5 éoliennes projetées sont situées largement en dessous des 200 m en bout de pale des boisements (131,5 m pour la E1 et 141,5 m pour la E3). |                                    |  |              |
| Choix de la variante | <b>Du fait du nombre moins élevé d'éoliennes et de l'éloignement plus important entre les éoliennes et les boisements de la variante n°1, celle-ci est jugée moins impactante que la variante n°2. Ce sont donc les impacts potentiels de la variante n°1 qui vont être pris en compte dans la suite de cette étude.</b> |                                    |  |              |  |                                    |  |              |

Tableau 34 : analyse écologique des variantes

### 4.4. Conclusion : choix de la variante finale

La variante finalement retenue est donc la variante n°1, qui constitue la variante de moindre impact écologique et paysager.

Le projet final est présenté en détail dans la partie 1. 4. Présentation technique du projet page 22.



## 5) IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

A la suite de la définition des enjeux thématiques dans la partie état initial, l'objet de ce chapitre consiste à recenser les effets du projet et leurs importances, afin d'en évaluer les impacts.

Or, « effets » et « impacts » peuvent néanmoins prendre une connotation différente si l'on tient compte des enjeux environnementaux du territoire.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la façon suivante :

- ▶ Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- ▶ L'**impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'impact de l'éolienne sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

$$\text{ENJEU} \times \text{EFFET} = \text{IMPACT}$$

L'impact est ainsi considéré comme le « **croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet.** »<sup>13</sup>

Dans un premier temps, les impacts « bruts » seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Ensuite, les impacts « résiduels » seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Si un projet génère des effets négatifs sur l'environnement, il entraîne également des impacts positifs. Ainsi, produisant une énergie propre et renouvelable, un projet éolien a un impact positif en termes de pollutions évitées (gaz à effet de serre notamment).

Pour chaque thème étudié, l'impact est évalué selon une échelle à cinq niveaux :

|                |             |
|----------------|-------------|
| Impact positif |             |
| Impact nul     |             |
| Impact négatif | Très faible |
|                | Faible      |
|                | Modéré      |
|                | Fort        |

Les impacts présentés ci-après sont les impacts directs du projet, sauf lorsque cela est précisé. Les impacts indirects sont présentés lorsqu'ils sont pertinents, c'est-à-dire pour le milieu naturel et pour la santé.

**Pour chaque partie, sont d'abord étudiés les effets temporaires en phase travaux, puis les effets permanents.**

### 5.1. Impacts sur le milieu physique

#### 5.1.1. Impacts en phase travaux

##### 5.1.1.1. Impact temporaire sur les sols

##### Erosion et excavation des sols

Les travaux d'excavation et de terrassement, le passage répété d'engins lourds peuvent favoriser l'érosion des sols en cas de fortes pluies. Il faut cependant remarquer que les surfaces en jeu sont réduites (aires de montages, tracé des câblages, aire logistique). Le site éolien ne présente pas de pentes fortes, **l'ensemble du site et des chemins d'accès présentant des pentes inférieures à 3%**.

L'impact des opérations de travaux sur les sols est lié :

- à la création des plateformes de montage planes ;
- à l'aménagement des accès aux éoliennes ; la largeur des voies d'accès sera de 5 m minimum ;
- à la création des assises des fondations : cercle de 25 m maximum de diamètre

La surface de ces aménagements est détaillée dans le tableau suivant :

| Éolienne                 | Aire accès maintenance | Plate-forme | Stockage temporaire | Chemins d'accès permanents | Plate-forme d'accès provisoires | Giration    | Total permanent | Total temporaire | Total permanent + temporaire |
|--------------------------|------------------------|-------------|---------------------|----------------------------|---------------------------------|-------------|-----------------|------------------|------------------------------|
| E1                       | 268                    | 700         | 700                 | 1377                       | 120                             | 325         | 2345            | 1145             | 3490                         |
| E2                       | 268                    | 700         | 700                 | 286                        | 120                             | 377         | 1254            | 1197             | 2451                         |
| E3                       | 268                    | 700         | 700                 | 784                        | 120                             | 27          | 1752            | 847              | 2599                         |
| E4                       | 268                    | 700         | 700                 | 1358                       | 120                             | 624         | 2326            | 1444             | 3770                         |
| Accès commun Parc entier | 0                      | 0           | 0                   | 0                          | 0                               | 360         | 0               | 360              | 360                          |
| poste de livraison       |                        | 197         | 0                   | 0                          | 0                               |             | 197             | 0                | 197                          |
| <b>Total parc</b>        | <b>1072</b>            | <b>2997</b> | <b>2800</b>         | <b>3805</b>                | <b>480</b>                      | <b>1713</b> | <b>7874</b>     | <b>4993</b>      | <b>12867</b>                 |

Tableau 35 : surface aménagée pour le parc éolien (rappel)

<sup>13</sup> Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001

Les mouvements de terre représentent des volumes de l'ordre de 14 000 m<sup>3</sup> environ répartis ainsi :

- décapage des aires de montage et des emprises de fondation (décapage de la terre végétale et enlèvement des terres sur environ 0,5 m de profondeur afin d'asseoir la couche de forme et la couche de roulement) : 1 250 m<sup>3</sup> par éolienne, soit au total 5 000 m<sup>3</sup> ;
- fouilles de fondation (excavations de 4 /5 m de profondeur pour encastrer complètement les massifs dans le sol) : 2 000 m<sup>3</sup> par éolienne, soit au total 8 000 m<sup>3</sup>.

Ces travaux généreront ainsi un surplus de matériaux qui pourront être utilisés comme remblai pour les voiries. Néanmoins si ces remblais ne sont pas utilisés sur le site, ils seront transférés en centre spécialisé.

Notons ici que, au regard d'une éventuelle problématique de stabilité des installations, une étude géotechnique sera réalisée comprenant un sondage au droit de chaque éolienne afin de préciser le type de fondation adapté et le cas échéant, proposer des mesures préventives spécifiques. Des études individuelles des fondations pourront si nécessaire être fournies.

Le risque est très ponctuel dans le temps pour les aires de levage et les accès (décapage des couches superficielles avant mise en place des couches de fondation et de finition).

Enfin, en cas de pluies importantes, les travaux liés au chantier seront interrompus.

**Les surfaces concernées par le risque d'érosion temporaire sont faibles. L'impact en termes d'érosion sera faible.**

#### Compactage et structure du sol

La phase de terrassement entraîne une modification locale des caractéristiques du sol en raison du passage des engins (structure, compactage). Les zones compactées qui ne serviront pas lors de l'exploitation des parcs et du démantèlement des éoliennes, seront remises en état afin de retrouver leur fonction initiale.

L'étude géotechnique vérifiera l'absence de cavités non connues au droit de l'implantation des éoliennes. Avant la construction, des chemins d'accès seront créés pour la durée d'exploitation et leur stabilité sera assurée.

Les engins de travaux ne quitteront pas les chemins d'accès et les plates-formes.

**L'impact sur la structure du sol sera donc faible.**

#### Pollution des sols

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, morceaux de câbles, bidons vides, chiffons souillés...). Ceux-ci seront collectés dans une benne à ordures et suivront une filière de traitement réglementaire. En aucun cas ils ne seront abandonnés ou enfouis sur le site.

Du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures. Au cas où un tel incident surviendrait, la pelle

mécanique présente sur le chantier mettra tout en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée).

En termes de **pollution des sols**, le maître d'ouvrage et l'ensemble de ses prestataires s'engagent à :

- ▶ Ne pas déverser de matières usées, substances solides ou liquides toxiques. Des dispositions doivent être prises afin que les produits de vidange, de lavage, de nettoyage ne puissent pas être déversés, ni entraînés dans les voies, plans d'eau et nappes par ruissellement ou infiltration (exemple, eau de lavage des toupies béton,...)
- ▶ Ne pas déverser par rejet ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, les huiles pour moteurs, de graissage, lubrifiants ;
- ▶ A recueillir, stocker et conserver les huiles usagées (huiles minérales ou synthétiques) jusqu'à leur ramassage ou élimination.

En terme de **gestion des déchets**, le maître d'ouvrage et l'ensemble de ses prestataires s'engagent à :

- ▶ Conserver le chantier propre
- ▶ Limiter, trier et valoriser ces déchets et ce suivi sera assuré par un Bordereau de Suivi des Déchets (BSD), dont une copie sera conservée sur le site.
- ▶ Les substances polluantes seront interdites sur le site, et afin d'éviter toute pollution du site, les travaux à faibles risques polluants seront réalisés sur bassin de rétention.
- ▶ Une action de sensibilisation et de formation aux exigences d'un "chantier vert" sera réalisée par chaque entreprise à ces salariés.
- ▶ Le respect de ces engagements fait l'objet d'un suivi régulier au travers de visites de contrôles effectuées par le maître d'ouvrage et le coordinateur SPS.

**Le risque de pollution des sols en phase chantier est donc faible.**

#### Emprise au sol

Les aménagements temporaires comprennent les aires de stockage temporaire et les chemins d'accès temporaires (giratoires) pour une surface totale de 4137 m<sup>2</sup>.

A ces aménagements s'ajoutent aussi des aires logistiques (base de vie) et des tranchées de câblage (liaisons inter-éoliennes).

Des tranchées seront creusées pour la mise en place du réseau inter éoliennes et de raccordement au poste électrique.

L'ensemble de ces liaisons est constitué de câbles enterrés à une profondeur de l'ordre de 1m à 1,20 m. Les tranchées réalisées auront une largeur d'environ 0,5 m. L'ensemble des surfaces concernées sera remis en état à l'issue des travaux (égalisation, nivellement du sol, remise en place de la terre végétale éventuellement décapée).

Les tranchées seront réalisées avec soin, les différentes couches de sol séparées puis réintroduites successivement au moment du remblaiement. Le sol retrouvera donc sa fonction et son aspect initial.

**L'impact temporaire du projet au niveau de l'emprise au sol est donc jugé faible.**

### 5. 1. 1. 2. Impacts temporaires sur les eaux

Comme expliqué dans l'état initial, les enjeux sont faibles sur le plan hydrologique comme hydrogéologique.

Le choix d'un site à l'écart de toute zone humide permet de s'affranchir de tout impact sur ces milieux. La continuité aquatique et humide ne sera pas impactée que ce soit à l'échelle locale, régionale ou nationale. L'ensemble des habitats aquatiques et humides se maintiendra et permettra d'assurer la survie de l'ensemble des espèces qui en dépendent.

Et comme précisé au paragraphe précédent « Risque de pollution des sols », toutes les précautions seront prises pour le stockage et la manipulation des hydrocarbures ou des autres produits dangereux (utilisés en faibles quantités).

Compte tenu de ces mesures, les travaux de génie civil n'auront pas d'impact sensible sur les eaux de surface. En cas d'orages violents pendant la durée du chantier, l'impact du ruissellement sur les surfaces décapées sera limité par l'horizontalité des plateformes et la présence de talus et de gouttières. Ces éléments réduisent également le risque d'écoulement accidentel de produits polluants et de départ de matières en suspension.

#### (a)Eaux souterraines

Les éoliennes seront fixées au sol par des fondations superficielles (dalle de béton). Des infiltrations de liquides (laitance de béton) peuvent potentiellement se produire lors de la construction de ces fondations. Il est possible qu'ils puissent transiter jusqu'à la nappe phréatique. Cependant, les quantités de polluants susceptibles de s'écouler sont faibles et les zones concernées sont limitées (sites d'implantation des éoliennes). En fonction des caractéristiques techniques des fondations et de leur construction, des dispositions techniques adaptées (drainage, utilisation de film plastique...) pourront être mises en œuvre.

Les autres risques de pollution sont ceux abordés dans la présentation des impacts temporaires sur les sols. Les dispositions prises pour éviter ou circonscrire toute fuite de produit polluant sont bien entendu les mêmes.

Enfin, les éoliennes et leurs chemins d'accès sont implantés en dehors de toute zone d'alimentation de captages, et en dehors des périmètres de protection de ces captages.

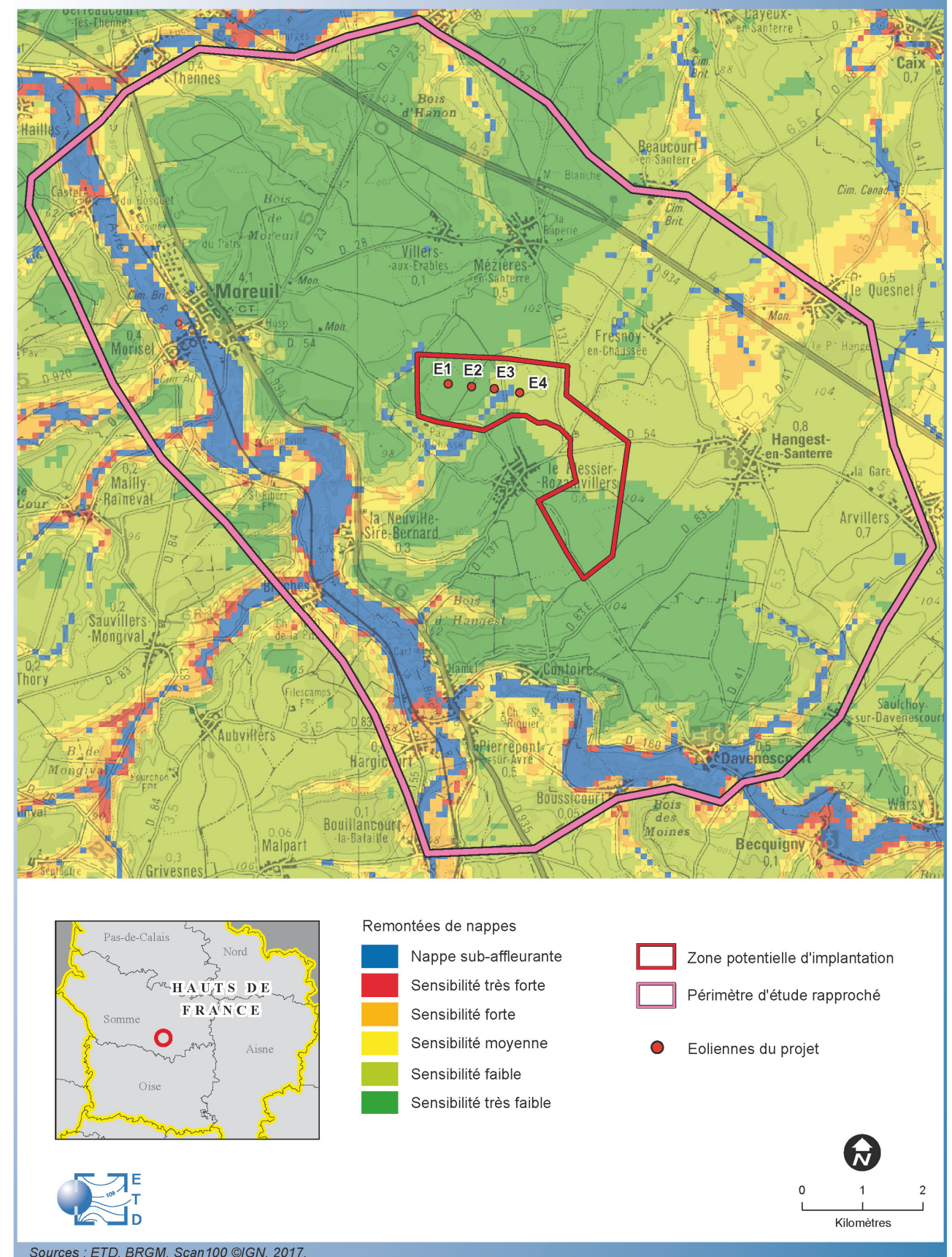
Comme on peut le constater sur la carte ci-contre, les 4 éoliennes ont été positionnées en dehors des secteurs à enjeu de remontée de nappe. Au droit de l'implantation des éoliennes, le risque de remontée de nappe est faible (pour E3 et E4) voire très faible (pour E1 et E2).

#### (b)Eaux de surface

Le site éolien n'est parcouru par aucun cours d'eau.

**Vu les faibles enjeux du site, et vu les matières et quantités en jeu et les dispositions techniques prises pour limiter le risque d'infiltration de polluants pendant la construction des éoliennes, l'impact potentiel sur les eaux souterraines et les eaux de surface en phase de chantier est considéré comme faible.**

### REMONTÉES DE NAPPES ET ÉOLIENNES



Carte 39 : implantation des éoliennes et remontée de nappe

### 5. 1. 1. 3. Impact temporaire de l'utilisation de ressources naturelles

#### (a) Terres et sol

Comme indiqué dans la description des impacts temporaires sur les sols, les surfaces non occupées par le projet éolien en fonctionnement seront remises en état à l'issue du chantier.

Les terres excavées pour les fondations ou décapées pour la réalisation des accès et plateformes seront majoritairement réutilisées sur le site (remblai). Seule une très faible partie sera exportée en cas d'excédent.

#### (b) Eau

Les chantiers de construction ou de démantèlement nécessitent de l'eau principalement à deux fins : pour les sanitaires de chantier et le lavage éventuel des engins.

Un arrosage des pistes peut être effectué pour limiter l'envol de poussière en période sèche.

Les quantités d'eau utilisées sont donc modestes.

#### (c) Biodiversité

Les chantiers de construction ou de démantèlement ne font appel à aucune ressource naturelle vivante.

**L'emploi de terre et d'eau par les chantiers de construction ou de démantèlement d'un parc éolien est très faible et il n'est pas fait appel à des ressources vivantes. L'impact temporaire de l'utilisation des ressources naturelles est donc très faible voire négligeable.**

### 5. 1. 1. 4. Impacts temporaires sur la qualité de l'air

Les rejets dans l'atmosphère occasionnés lors de la phase chantier sont dus aux émissions de gaz d'échappement et aux poussières soulevées par les véhicules apportant le matériel sur site pour l'implantation du parc éolien.

Pendant la phase de travaux, la production de poussières est inévitable, des mesures pourront être prises pour réduire ces effets notamment si les travaux ont lieu en période sèche. Cela concerne le chantier de construction et le chantier de démantèlement.

Le trafic routier lié aux phases de chantier émet aussi des gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques. Cette pollution restera limitée dans le temps et peut être assimilable à celle qui est générée lors de l'exploitation agricole des parcelles du secteur d'implantation.

**L'impact temporaire sur la qualité de l'air reste faible et localisé.**

### 5. 1. 2. Impacts permanents

#### 5. 1. 2. 1. Impacts permanents sur les sols

##### (a) Vibration des éoliennes

Lorsqu'elles fonctionnent, les éoliennes engendrent de faibles vibrations qui sont transmises au sol par le mât puis par les fondations. L'amplitude des vibrations d'une éolienne est connue et surveillée par capteurs.

Un sous-sol fragile, sensible aux glissements de terrains par exemple pourrait être fragilisé par ce facteur. En dehors de cette sensibilité particulière du sol, il n'y a pas de problème important à attendre lié aux vibrations des éoliennes.

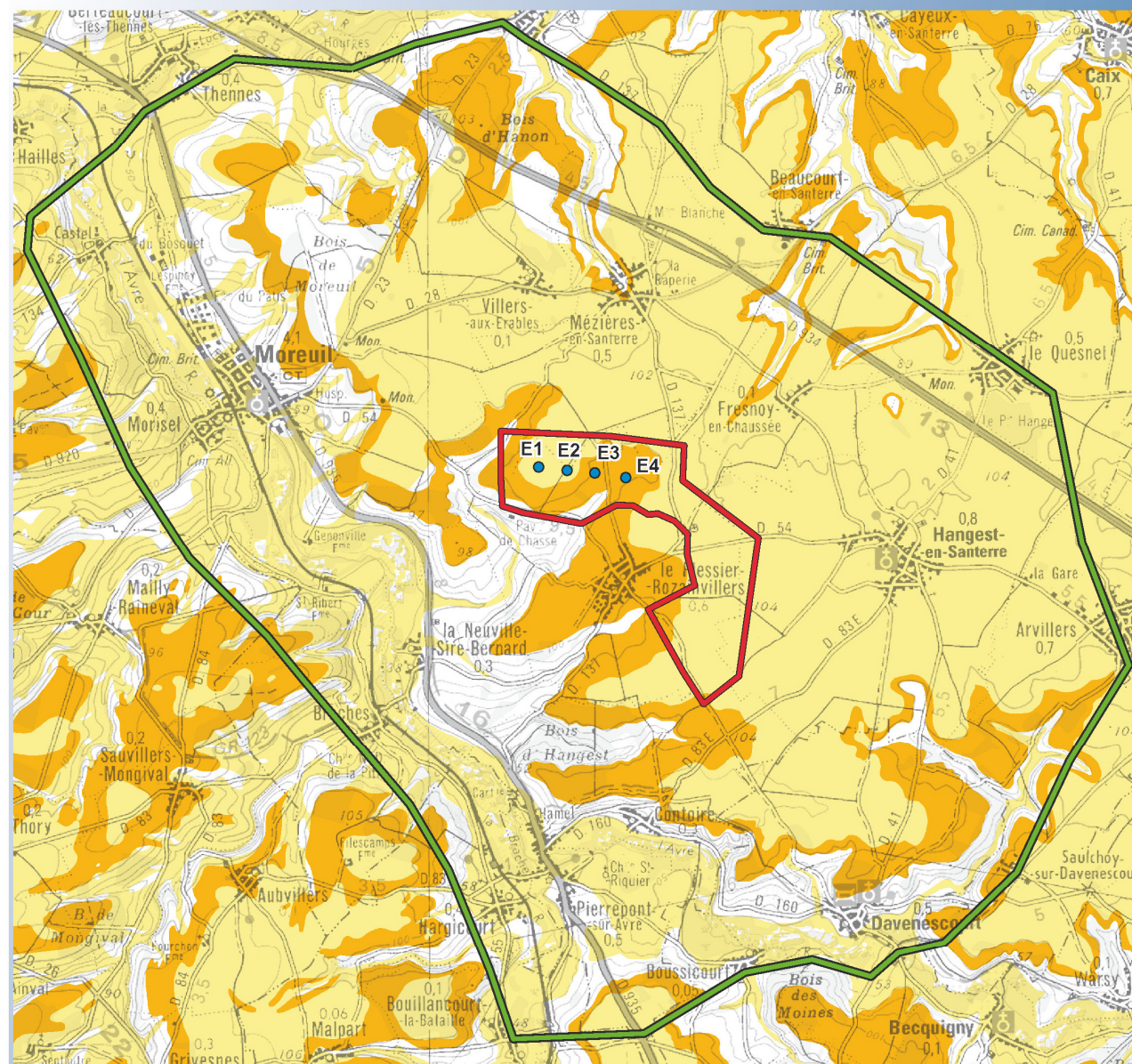
Les éoliennes E1 et E2 sont situées en secteur d'aléa retrait gonflement des argiles faible, les éoliennes E3 et E4 sont en zone d'aléa moyen (cf. carte ci-contre)

Une étude géotechnique sera menée au droit de chaque éolienne dès l'obtention de l'arrêté d'autorisation environnementale afin de s'assurer de l'absence de cavités à l'emplacement prévu. Ces sondages permettront de définir précisément la nature du sol au droit de chaque éolienne et ainsi de déterminer le type de fondation adapté.

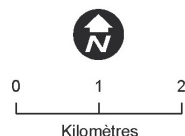
**Compte tenu du faible niveau de vibration des éoliennes et de la sensibilité faible du sol aux vibrations et sous réserve de fondations adaptées à la nature des sols et conçues dans les règles de l'art<sup>14</sup>, l'impact potentiel du projet sur les sols lié aux vibrations, en phase d'exploitation est aujourd'hui considéré comme faible.**

<sup>14</sup> Le choix de la technique et la réalisation des fondations seront soumis à une étude technique (sondage des sols) et validés par le constructeur. Dans le cas présent, la nature du sol devrait conduire à la mise en œuvre de fondations « massifs-poids ».

## RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES



- Zone potentielle d'implantation
  - Périmètre d'étude rapproché
  - Eoliennes du projet
- Aléa retrait gonflement des argiles
- Nul
  - Faible
  - Moyen



Sources : ETD, BRGM, Scan100 ©IGN, 2017.

Carte 40 : aléa retrait gonflement des argiles et position des éoliennes

## (b) Erosion permanente

Les surfaces susceptibles d'être soumises à érosion permanente sont constituées des voies d'accès et des aires de lavage. La structure de l'ensemble de ces surfaces inclut un revêtement constitué de graviers. Le risque d'érosion permanente ne concerne donc pas à proprement parler le sol. De plus, le revêtement est conçu pour résister aux facteurs d'érosion (forte pluie, passage de véhicules lourds). Les talus créés lors du nivellement des aires de lavage seront enherbés ce qui les protégera de l'érosion. Les éoliennes seront implantées sur le plateau, où les pentes sont inférieures à 3°.

Les chemins d'accès créés à partir des routes empruntent aussi le plateau, sur des secteurs de pente inférieure à 3%. Aucun chemin n'est créé dans les vallons.

**Le risque d'érosion des sols est faible.**

## (c) Pollution des sols par écoulements accidentels

En phase d'exploitation (lors du fonctionnement ou de la maintenance des éoliennes) des écoulements accidentels de polluants (huiles principalement) pourraient se produire et venir contaminer le sol ou les eaux de surface ou souterraines par infiltration.

Aucun produit ne sera stocké sur le site éolien, ni dans les éoliennes. Les volumes en jeu sont donc essentiellement ceux intégrés aux équipements. Il s'agit des huiles et graisses de lubrification ou hydrauliques. L'huile du multiplicateur représente le volume le plus important (500 à 700 litres). Les autres produits totalisent moins de 50 kg par aérogénérateur.

Les éoliennes envisagées sont équipées de nombreux détecteurs de niveau d'huile (boîte de vitesse, système hydraulique, générateur, etc....) permettant de prévenir les éventuelles fuites d'huile et d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence.

Les opérations de vidange de la boîte de vitesse sont effectuées de manière rigoureuse et font l'objet de procédures spécifiques. Plusieurs situations de vidange peuvent se présenter allant d'une vidange simple sans rinçage de la boîte de vitesse (remplacement d'huile par huile identique) à la vidange impliquant un nettoyage de la boîte de vitesse (remplacement d'une huile par une autre huile incompatible). Dans tous les cas, le transfert des huiles s'effectue de manière sécurisée via un système de tuyauterie et de pompes directement entre la boîte de vitesse et le camion de vidange.

En cas de fuite, la nacelle et la dernière plateforme de la tour font office de bacs de rétention.

De plus, les véhicules de maintenance seront équipés de kits de dépollution composés de grandes feuilles absorbantes. Ces kits d'intervention d'urgence permettent :

- ▶ de contenir et arrêter la propagation de la pollution ;
- ▶ d'absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ;
- ▶ de récupérer les déchets absorbés.

Si ces kits de dépollution s'avèrent insuffisants, le constructeur fera intervenir une société spécialisée qui récupérera et traitera la terre souillée via les filières adéquates.

Lors des opérations de maintenance, les autres produits pouvant être utilisés sont des produits banals de nettoyage et d'entretien (solvants, dégraissants, nettoyeurs...) et les déchets industriels banals

associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...) évacués selon la procédure adaptée. Les quantités en jeu sont minimales.

**Compte tenu des matières et quantités en jeu et des dispositions techniques prises pour limiter le risque d'écoulement extérieur aux éoliennes, l'impact potentiel sur les sols dû au risque d'écoulement extérieur de matière polluante en phase d'exploitation est considéré comme faible.**

#### 5.1.2.2. Impact permanent sur les eaux souterraines et de surfaces

##### (a) Impacts sur les eaux de surface

Il n'existe **aucun cours d'eau sur la zone potentielle d'implantation ni dans le périmètre immédiat**. Le risque de pollution des eaux de surfaces est donc nul. Du fait des très faibles pentes sur le site et de la nature des éoliennes, aucun phénomène de ruissellement ne sera engendré par le projet.

##### (b) Impact sur les eaux souterraines et les périmètres de protection de captage d'eau

L'impact possible est ici encore la pollution par écoulements accidentels de polluants qui, par infiltration, pourraient atteindre la nappe phréatique sous-jacente.

Cependant, comme il est écrit dans le paragraphe précédent, le risque d'écoulement, tant en probabilité qu'en quantité est très limité.

Le site éolien est en-dehors de tout périmètre de captage. Il se situe aussi dans un secteur de sensibilité faible à très faible face à la remontée de nappe.

**Les éoliennes sont éloignées des périmètres de protection éloignée de captage d'eau potable. Le site est peu sensible à la remontée de nappe. Le risque d'écoulement de polluants étant très limité, l'impact potentiel du projet éolien sur les eaux souterraines et les périmètres de protection de captage d'eau potable en phase d'exploitation est estimé très faible. Il est nul pour les eaux de surface.**

**(c) Impacts sur les zones humides**

**Le parc éolien est en-dehors de toute zone humide. Son impact sur celles-ci sera donc nul.**

**(d) Impacts sur la disponibilité de la ressource en eau**

**Un parc en fonctionnement n'utilise pas d'eau. Son impact sur la ressource en eau est donc nul.**

## 5. 1. 2. 3. Impact sur les ressources naturelles

**(a) Terres et sol**

L'utilisation de terres et de sol par un parc éolien en fonctionnement se limite à la surface immobilisée par les éoliennes, le poste de livraison et leurs plateformes ainsi que par les chemins créés. Comme expliqué ci-dessus, la surface totale immobilisée par le projet est de 8 340 m<sup>2</sup>.

La remise en état du site à la fin de l'exploitation du parc entraîne le retour des surfaces à leur destination initiale sauf si le propriétaire demande le maintien en l'état des aires de levage et accès.

L'étude de l'ADEME sur les impacts environnementaux de l'éolien français (2015) considère de façon conservatoire que les sols ne retrouveront leurs caractéristiques initiales qu'après 40 ans (reconstitution de la vie du sol). L'impact est ainsi très majoré car les sols pourront être exploités pour des fonctions agricoles ou autres dès la remise en état du site.

**(b) Eau**

Un parc éolien en fonctionnement n'utilise pas d'eau. Son impact sur la ressource en eau est donc nul.

**(c) Biodiversité**

Un parc éolien n'utilise aucune ressource issue de la biodiversité.

**La principale ressource naturelle utilisée par un parc éolien en fonctionnement est le vent, énergie renouvelable. Le parc immobilise, sur sa durée de fonctionnement, la surface correspondant aux plateformes et accès dédiés. L'emprise de l'immobilisation du projet est de 8 340 m<sup>2</sup> ce qui est faible à l'échelle du site éolien. De plus, les surfaces utilisées sont remises en état à l'issue de la phase de fonctionnement. L'impact du projet sur les ressources naturelles est donc négligeable.**

## 5. 1. 2. 4. Impact permanent sur la qualité de l'air et du climat

**(a) Impact sur la qualité de l'air**

Le paragraphe 1. 7. Résidus et émissions attendus (voir page 38) indique qu'un parc éolien en fonctionnement n'effectue pas de rejets de produits polluants.

En conséquence, l'émission de particules fines sur l'ensemble du cycle de vie d'un parc éolien, liée essentiellement aux phases de construction et de démantèlement est nettement inférieure à celle du mix électrique français (0,015g PM<sub>2,5</sub>eq contre 0,023g PM<sub>2,5</sub>eq/kWh).

La production d'électricité d'origine nucléaire s'accompagne de rejets radioactifs gazeux et liquides (gaz rares, tritium et autres produits de fission et d'activation), de production de déchets radioactifs de faible et moyenne activité et de déchets à vie longue. La production d'électricité éolienne entraînera un évitement de ces rejets au prorata de la production électrique substituée.

**(b) Impact sur le climat et l'environnement global**

Le projet de parc éolien des Hauts de Saint Aubin est composé de 4 éoliennes d'une puissance comprise entre 2 et 3 MW selon les modèles envisagés, soit 4 à 12 MW de puissance globale. En se basant sur le modèle retenu pour l'étude d'impact, l'éolienne N117, la production annuelle sera alors de 31 GWh environ pour le projet éolien. Cette production est équivalente à la consommation d'électricité annuelle de 6 500 foyers environ<sup>15</sup>.

Les parcs éoliens sont connectés en « bout de réseau », leur production est d'abord consommée localement (sur le réseau de distribution 20 000 V), l'excédent de production étant injecté sur le réseau amont. Du point de vue du réseau actuel, la production d'électricité éolienne correspond à une « production évitée » pour les grands centres de production conventionnels (centrales thermiques à flamme en particulier).

La majeure partie de l'électricité produite en France (75 à 80%) est issue des centrales nucléaires. Les centrales thermiques à flamme (charbon, fuel et gaz) sont sollicitées principalement lors des pointes de consommation, notamment l'hiver (47,9 milliards de kWh électriques produits par le parc à flamme en 2012<sup>16</sup>). Selon le RTE « *Malgré l'intermittence du vent, l'installation d'éoliennes réduit les besoins en équipements thermiques nécessaires pour assurer le niveau de sécurité d'approvisionnement souhaité. On peut en ce sens parler de puissance substituée par les éoliennes.* »

En outre, une analyse par l'ADEME des statistiques du RTE montre que les émissions de CO<sub>2</sub> évitées par l'éolien sont de l'ordre de 300 g/kWh. Sur cette base, le parc éolien des Hauts de Saint Aubin évitera la production d'environ 9 300 tonnes de gaz carbonique par an.

**En se substituant aux autres formes de production d'électricité, le projet éolien permet d'éviter le rejet de polluants dans l'air et de réduire les émissions de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub> notamment). L'impact du projet sur la qualité de l'air et le climat est donc positif.**

<sup>15</sup> Sur la base d'une consommation annuelle moyenne de 5 000 kWh par foyer (valeur estimée).

<sup>16</sup> Source : RTE - Bilan électrique 2012

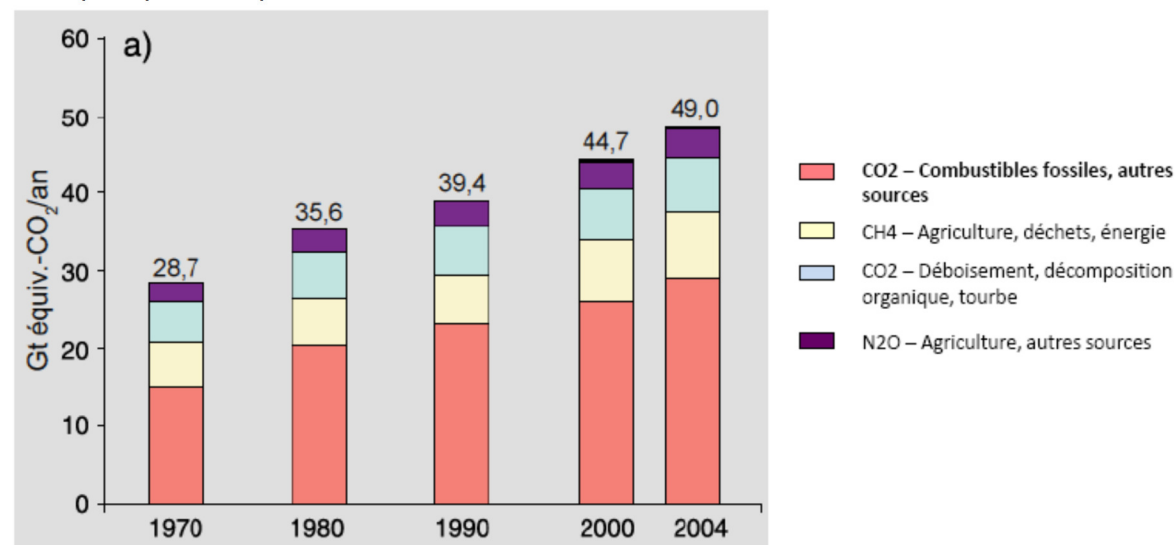
### 5. 1. 3. Vulnérabilité au changement climatique

#### 5. 1. 3. 1. Le changement climatique dans le monde

De par ses engagements internationaux, la France, comme l'Union européenne, considère qu'il ne faut pas permettre un réchauffement de la température moyenne de la Terre de plus de 2 °C au-dessus des niveaux préindustriels. Cet objectif a été repris par l'accord de Paris lors de la COP 21 en décembre 2015. C'est en effet le seuil au-delà duquel les responsables politiques estiment que l'impact global sera sans aucun doute trop dangereux et que des effets irréversibles sont à craindre.

Cependant, les effets des changements climatiques visibles de nos jours sont la conséquence des pollutions anthropiques des dernières décennies. Même si on arrivait à stabiliser les émissions de GES rapidement, cela ne se traduirait pas par une baisse des phénomènes extrêmes. Et les conséquences du réchauffement climatique seront malgré tout non négligeables.

De plus, la durée de vie des gaz dans l'atmosphère est très importante. Les émissions d'aujourd'hui auront un impact pendant plusieurs décennies.



Source : GIEC 2007

Figure 63 : augmentation de la concentration en CO2 de l'atmosphère

La corrélation entre l'évolution des concentrations de CO2 et des températures sur le long terme est désormais établie.

Dans son 5<sup>ème</sup> rapport publié en mars 2014, le GIEC (Groupement International d'Experts sur le Climat) annonce, selon les scénarios, une augmentation des températures de l'ordre de 2.3 à 6.4 °C en 2100.

Ce changement aura pour conséquences probables :

- ▶ L'augmentation du niveau des océans entre 18 et 59 cm en 2100
- ▶ Inondation des zones côtières
- ▶ Fonte des glaciers de montagne
- ▶ bouleversement du cycle de l'eau
- ▶ Dérèglement des saisons
- ▶ Augmentation de l'intensité des cyclones, typhons et ouragans

- ▶ Multiplication des événements climatiques imprévisibles et brutaux : canicule, inondation, sécheresse etc.
- ▶ Extinction probable de certaines espèces animales et végétales en fonction de l'augmentation des températures
- ▶ Baisse des rendements agricoles dans certaines régions du globe avec conséquence probable d'une crise alimentaire dans les continents les plus vulnérables tels que l'Afrique et l'Asie
- ▶ Augmentation de l'aire de répartition de certaines maladies à vecteur

Ainsi dans son dernier rapport, le GIEC confirme que le lien entre l'accroissement des températures constaté depuis 1950 et les activités humaines est extrêmement probable (+ de 95% de probabilité de se produire).

La liste des secteurs touchés par ces changements climatiques est déjà très longue, touchant des dizaines de secteurs d'activité humaine, **dans tous les pays** :

#### Agriculture

Toute l'agriculture dépend de la fiabilité des réserves d'eau, et les changements climatiques sont susceptibles de perturber ces ressources par des inondations, des sécheresses ou une plus grande variabilité. L'agriculture peut être perturbée par des incendies, conséquences des sécheresses et des canicules. L'impact est d'autant plus important dans les pays où les rendements sont réduits ou soumis à un risque d'échec (Afrique subsaharienne notamment).

#### Santé

Les morts attribuables aux canicules devraient être environ cinq fois plus nombreux que les morts hivernales évitées. Il est largement admis qu'un climat plus chaud encouragera la migration d'insectes porteurs de maladies comme les moustiques, et la malaria (paludisme) est déjà en train d'apparaître dans des zones où elle n'avait jamais été vue auparavant.

#### Fonte des glaces polaires

Les effets nuisibles incluent la perte de l'habitat de l'ours polaire et l'augmentation des risques de collisions entre icebergs. Les eaux plus chaudes accroissent la fonte des glaciers et de la couche de glace du Groenland.



### Acidification de l'océan

Ce processus est causé par l'absorption de plus de CO<sub>2</sub> par l'eau, et pourrait avoir des effets déstabilisants sérieux sur la chaîne alimentaire océanique entière.

### Fonte des glaciers

Un sixième de la population mondiale dépend de l'eau douce restituée par la fonte annuelle des glaciers dans les mois et saisons suivant l'hiver. Ces ressources en eau (eau potable, agriculture) pourraient venir à manquer en période estivale.

### Economie

Le rapport Stern a montré que les coûts de l'inaction face au changement climatique excèdent largement les coûts de sa prévention. Certains scénarios prévus par le 4<sup>ème</sup> rapport du GIEC témoignent de migrations massives de populations au fur et à mesure que les pays en basses-terres seront inondés. Des perturbations dans le marché mondial, les transports, les réserves d'énergie et le marché du travail, la banque et la finance, l'investissement et l'assurance, feraient toutes des ravages sur la stabilité des pays en développement mais aussi des pays développés. Les marchés endureraient plus d'instabilité et les investisseurs tels que les fonds de pension et les compagnies d'assurance auraient des difficultés considérables. »

(Source AR5, le 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC, leclimatchange.fr)

## 5. 1. 3. 2. Le changement climatique dans les Hauts de France

Une étude sur le changement climatique a été réalisée en 2012-2013 sur la grande région Nord-Pas de Calais-Picardie, devenue région Hauts de France en janvier 2016.

Les effets du changement climatique attendus dans la région d'après cette étude sont les suivants :

#### A l'horizon 2030 :

- ▶ Températures : hausse des moyennes annuelles comprise entre 0,8 et 1,4°C.
- ▶ Hausse plus marquée en hiver qu'en été, avec des écarts à la référence pouvant atteindre 1,8°C (1,4°C en période estivale)
- ▶ Précipitations : variation modérée des moyennes annuelles entre -10 et +5%.
- ▶ Sécheresses : sensibilité importante avec un temps passé en état sécheresse sur une période de 30 ans évalué entre 15 et 40 % selon les territoires.

#### A l'horizon 2050 :

- ▶ Températures : hausse des moyennes annuelles avec des écarts entre les scénarios et les saisons qui se creusent (jusqu'à 3°C en été et 2,4°C en hiver pour le scénario pessimiste A2)
- ▶ Hausse du nombre de jours de canicules, avec des contrastes territoriaux significatifs : le nord du territoire étant moins touché que le sud ;
- ▶ Précipitations : accroissement des disparités saisonnières et territoriales.
- ▶ Diminution de la ressource plus marquée en été (jusqu'à -15%) surtout sur la frange littorale, mais augmentation de 5 à 15% en hiver ;
- ▶ Sécheresses : aggravation avec des valeurs pouvant atteindre sur certaines zones géographiques jusqu'à 60% du temps selon les scénarios. Le nord, le littoral ainsi que l'est semblent plus particulièrement impactés.

#### A l'horizon 2080 :

- ▶ Températures : aggravation des tendances, hausse des moyennes jusqu'à 3,6°C (jusqu'à 5°C en été et 3°C en hiver)
- ▶ Hausse significative du nombre de jours de canicules jusqu'à 400 jours sur une période de 30 ans. Le nord et le littoral seront moins exposés que le sud.
- ▶ Précipitations : diminution plus généralisée des précipitations : baisse de 5 à 15% des précipitations moyennes (baisse plus importante en été entre -5 à -20%).
- ▶ Sécheresses : généralisation des périodes de sécheresse sur le territoire avec jusqu'à 80% du temps passé en état de sécheresse sur une majeure partie du territoire selon le scénario le plus pessimiste. Le nord et le nord-est du territoire apparaissent comme les plus concernés par cette évolution.

### Evolution de l'hydrologie continentale

Les liens entre précipitations annuelles et débits des cours d'eau ne sont pas linéaires et dépendent notamment de l'importance des nappes souterraines et de leur capacité à soutenir l'étiage des cours d'eau.

En première approche, il convient de retenir que l'occurrence des **étiages sévères pourrait augmenter de 5 à 20%** au cours du siècle sans pouvoir caractériser précisément leur intensité ni leur durée. De même, les **crues hivernales** pourraient connaître une augmentation de **5 à 15%**.

### Evolution du niveau de la mer

Les derniers rapports d'évaluation intergouvernementaux ont évalué l'élévation probable du niveau de la mer à l'horizon 2100, par rapport aux valeurs de la fin du XX<sup>ème</sup> siècle **entre 0,40 et 1 m**.

Enfin, une incertitude subsiste sur l'augmentation de la fréquence des phénomènes exceptionnels, que le GIEC anticipe au niveau mondial.

Les derniers résultats, publiés par l'observatoire climat des Hauts de France montrent que le changement climatique a déjà commencé, avec une augmentation constatée de +1,7°C pour les températures moyennes annuelles à Saint Quentin entre 1955 et 2016.

Le nombre de jours de gel baisse aussi de plus d'un tiers en moyenne sur la même période.

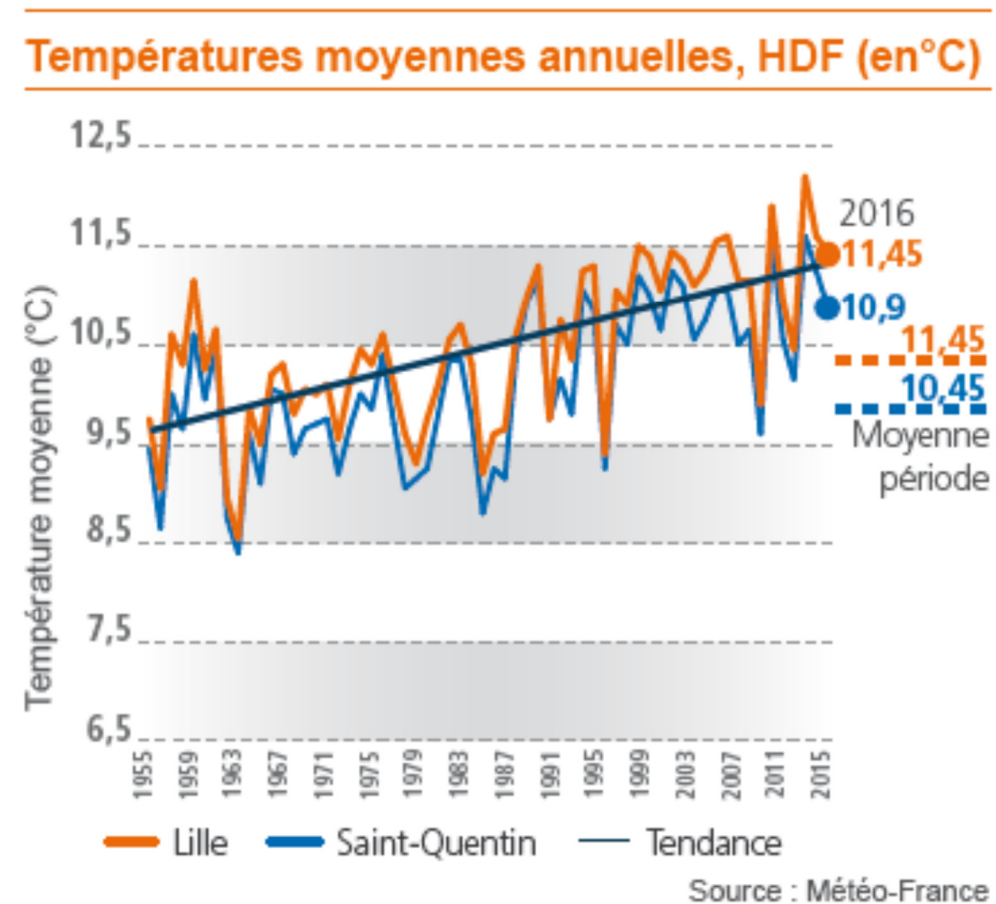


Figure 64 : évolution des températures moyennes à Lille et Saint-Quentin (Source Observatoire Climat Hauts de France)

### 5. 1. 3. 3. Vulnérabilité du projet éolien

Les éoliennes sont peu concernées par les impacts du changement climatique anticipés en région Hauts de France. Plus précisément :

- l'augmentation des températures moyennes devrait entraîner une **diminution du nombre de jours de givre**, avec un impact positif sur la sécurité des éoliennes. La diminution du nombre de jours de gel est d'ores-et-déjà constatée à la station Météo-France d'Abbeville, comme le montre le graphique ci-après.

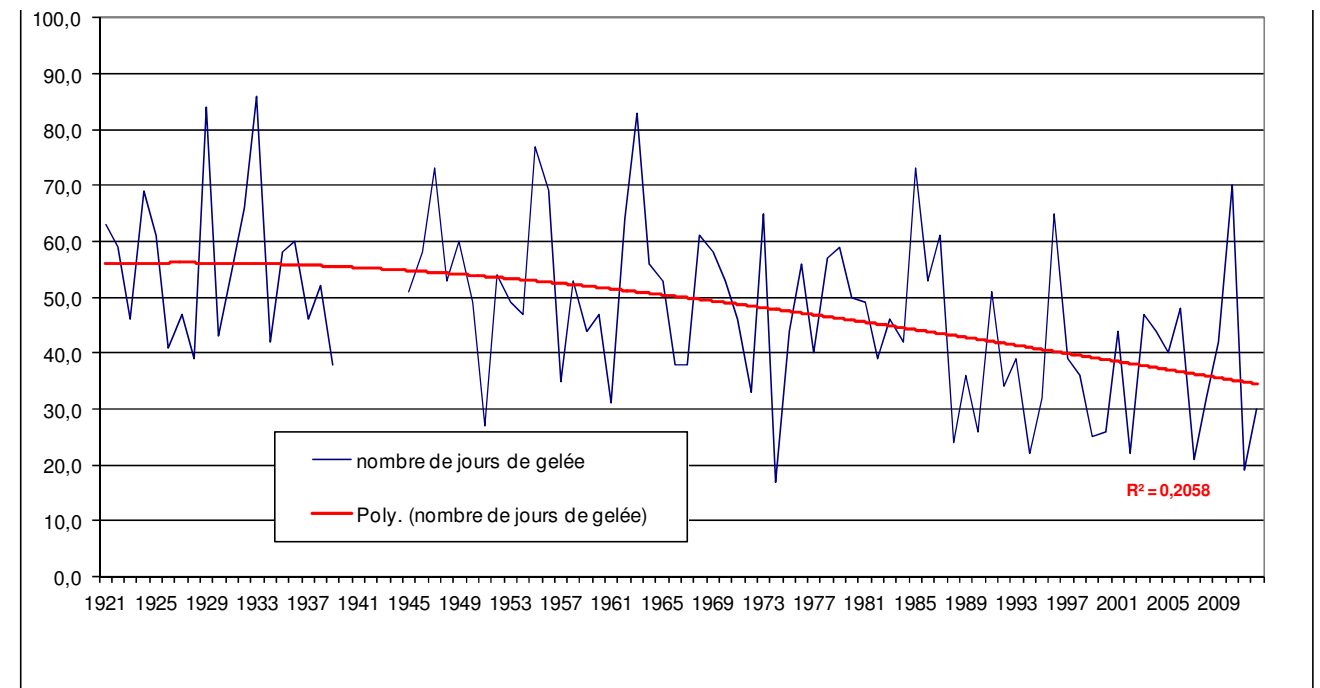


Figure 65 : évolution du nombre de jours de gel de 1921 à 2012, station Météo France d'Abbeville

- augmentation des précipitations hivernales à l'horizon 2050, mais avec une diminution des précipitations globales : ce phénomène pourrait augmenter les risques d'inondations par débordement notamment.  
Le site étant en dehors des zones inondables n'est pas vulnérable à ce phénomène.
- augmentation des alternances sécheresses / pluie, entraînant une augmentation du phénomène de retrait gonflement des argiles.  
Le site éolien est dans un secteur peu argileux, où l'aléa retrait gonflement des argiles est faible à modéré.
- augmentation des phénomènes extrêmes. Le site pourrait être concerné par des tempêtes plus fréquentes, mais cette hypothèse n'est pas confirmée actuellement.  
Les éoliennes sont de classe IEC IIIA dimensionnées pour résister à des vents de 52,5m/s maximum. En cas de tempête, elles sont mises à l'arrêt.

**En conclusion, la vulnérabilité du projet éolien au changement climatique est faible.**

## 5. 2. Impacts sur le milieu naturel

L'étude naturaliste présente l'ensemble des impacts sur l'environnement. Seules sont reprises ici, pour chaque thématique, les conclusions de ladite étude. L'intégralité de l'étude est versée dans le dossier de demande d'autorisation unique.

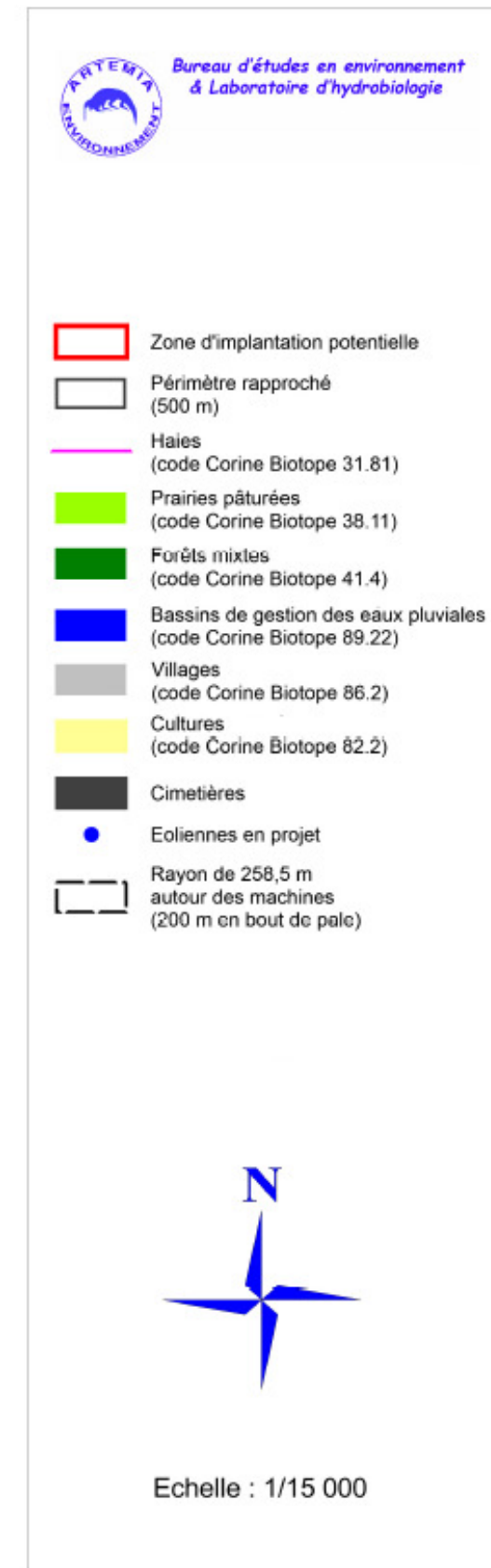
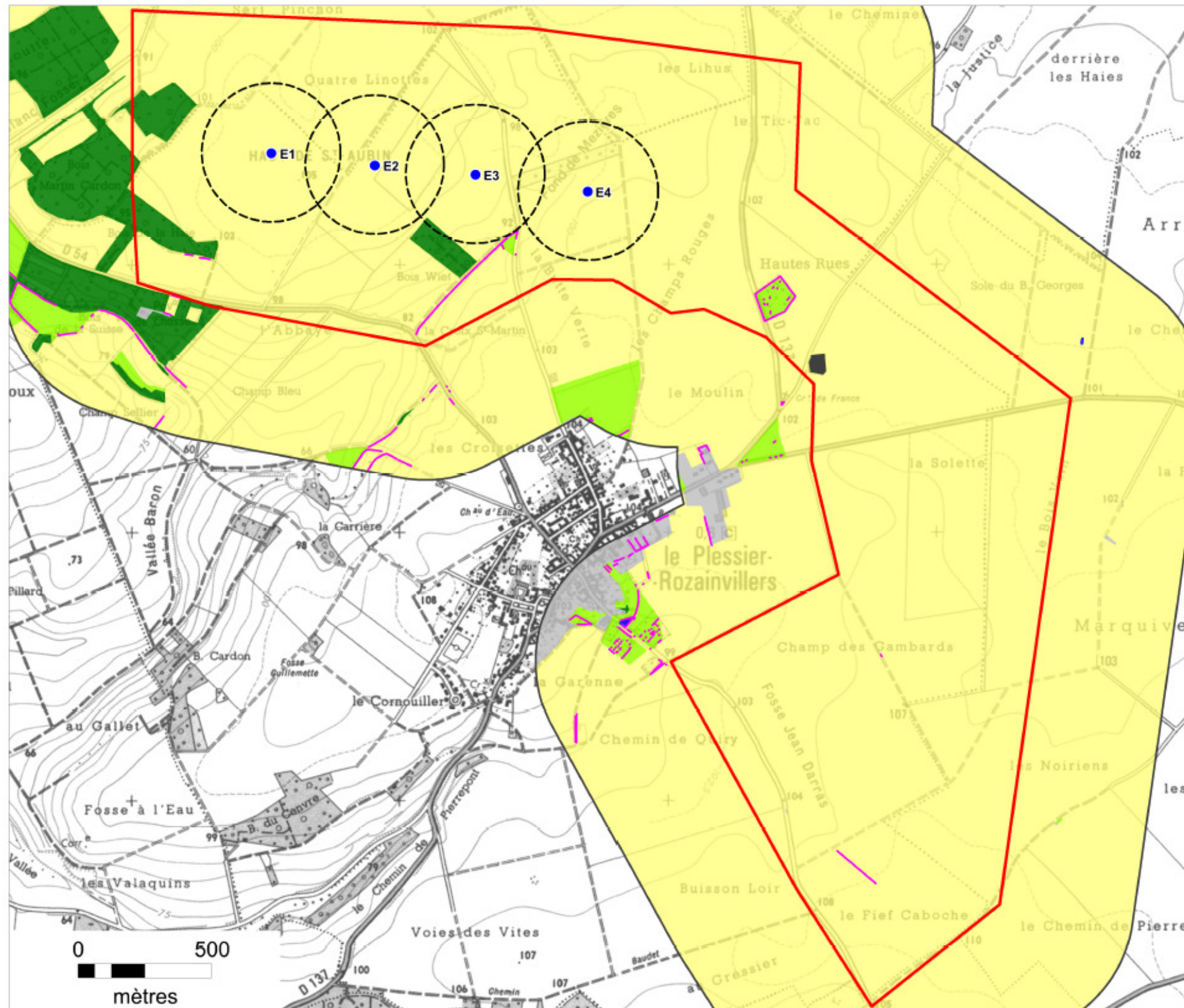
### 5. 2. 1. Conception du projet et réduction des impacts

Les implantations des machines ont été définies en fonction des contraintes paysagères mais surtout écologiques dans le respect des préconisations et recommandations générales (éloignement des boisements et corridors biologiques qui constituent des axes de déplacements des chiroptères).

| Numéro de l'éolienne     | Types de travaux et linéaires |                                 | Type de milieu | Suppression de haies à prévoir |
|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------------|
|                          | Création                      | Renforcement                    |                |                                |
| Pour toutes les machines | -                             | 1 132 m, commun aux 4 éoliennes | Champs         | Non                            |
| E 1                      | 216 m                         | 812,2 m,<br>commun à E1 et E2   | Champs         | Non                            |
| E 2                      | -                             |                                 | Champs         | Non                            |
| E 3                      | 100,2 m                       | 713,1 m,<br>commun à E3 et E4   | Champs         | Non                            |
| E 4                      | 212,4 m                       |                                 | Champs         | Non                            |
| Total                    | 528,6 m                       | 2 657,3 m                       |                |                                |

Tableau 36 : linéaires de chemins à créer et renforcer

Les préconisations d'implantation des machines sont quasi-intégralement respectées dans la variante n°1 : 3 des 4 éoliennes étant implantées à plus de 258,5 m (soit 200 m en bout de pales) des réseaux de haies denses et des boisements. La E3 est toutefois située à 240 m (soit 181,5 m en bout de pale) du boisement le plus proche.



Carte 41 : implantation des éoliennes en fonction du milieu naturel

## 5. 2. 2. Impact sur l'avifaune

La sensibilité des espèces au risque de mortalité par collision et au risque de perte d'habitat de reproduction/ alimentation est évaluée à partir des données bibliographiques décrites précisément dans l'étude écologique disponible en intégralité dans le dossier 2.3.5 du dossier de demande d'autorisation unique.

La synthèse de ces données bibliographiques montre que **la mortalité aviaire due aux éoliennes est globalement faible par rapports aux autres activités humaines.**

Dans des conditions normales, les oiseaux adoptent un comportement d'évitement. Certains parcs éoliens particulièrement denses et mal placés engendrent des mortalités importantes, avec des risques significatifs sur les populations d'espèces menacées, et sensibles.

À l'échelle d'un parc, même un faible taux de mortalité peut générer des incidences écologiques (influence sur les populations) notables notamment pour les espèces menacées (au niveau local, régional, national, européen et/ou mondial) et les espèces à maturité lente et à faible productivité annuelle.

Le taux de mortalité varie de 0 à 60 oiseaux par éoliennes et par an (cf. site internet du « Programme éolien-biodiversité »). À titre de comparaison, le réseau routier serait responsable de la mort de 30 à 100 oiseaux par km, le réseau électrique de 40 à 120 oiseaux par km.

Les facteurs tels que les hauteurs de vol, les types de vol (battu, plané, rectiligne), les comportements (de chasse, d'attente sur un perchoir de regroupement), la densité d'oiseaux, les caractéristiques biologiques des espèces (vision panoramique ou non, audition) jouent aussi sur leur vulnérabilité. L'un des problèmes majeurs des études d'impacts reste donc de définir le risque en fonction des espèces et des saisons, et de réussir à le quantifier.

La topographie, la végétation, les habitats, l'exposition favorisent certaines voies de passages, l'utilisation d'ascendances thermiques, ou la réduction des hauteurs de vols, ce qui peut augmenter le risque de collision (problème lorsque des oiseaux grands planeurs sont actifs sur un site donné par exemple). Les conditions météorologiques défavorables sont également un facteur important susceptible d'augmenter le risque de collision.

C'est notamment le cas pour une mauvaise visibilité (brouillard, brumes, plafond nuageux bas...), et par vent fort.

Les critères liés à l'emplacement du site sont également à prendre en compte, surtout dans le cas de la proximité de zones attractives pour les oiseaux (milieux humides, estuaires, aire de reproduction ou de nourrissage, halte migratoire connue). D'une manière générale, il est recommandé d'éloigner les parcs éoliens de tout site protégé ou zone à forte concentration d'oiseaux (axe migratoire important, sanctuaire pour l'avifaune, zone de protection spéciale...). De ce point de vue, les parcs éoliens de Navarre (Espagne), d'Altamont (USA) et de Tarifa (Espagne) témoignent des situations à éviter : des parcs éoliens particulièrement denses implantés dans des zones riches en oiseaux. Les caractéristiques techniques des parcs éoliens peuvent aussi constituer un facteur de risque important de collisions, comme par exemple la structure des tours en treillis qui peut être attractive pour les rapaces (perchoir de guet pour localiser les proies). L'emplacement des turbines les unes par rapport aux autres joue un rôle majeur à cet égard : il faut éviter les alignements de turbines correspondant à de véritables barrières pour les oiseaux, ou aménager la présence de « portes d'accès ».

Dans les cas de collisions, il est relativement aisé d'estimer les impacts directs des éoliennes par la recherche de cadavres sur les sites concernés. Les effets indirects peuvent se traduire quant à eux par :

- ▶ une augmentation de la dépense énergétique lors des vols pour éviter les turbines ;
- ▶ un détournement des oiseaux vers des zones à risque plus important pour eux (autoroutes, lignes ferroviaires...) ;
- ▶ une perturbation au niveau des ressources alimentaires ;
- ▶ une modification de la répartition des proies, augmentant le risque de collision (localisation de terriers de proies à proximité des turbines) ;
- ▶ une diminution de l'aire d'utilisation ; une fragmentation de l'habitat. Les impacts doivent donc être observés non seulement au niveau des espèces, mais également au niveau des communautés.

Des facteurs anthropiques peuvent également jouer, comme le type de plantations ou de cultures situées à proximité des éoliennes ou la présence d'autres structures à risque pour les oiseaux aux abords immédiats.

### 5. 2. 2. 1. Espèces non patrimoniales

En s'appuyant sur la bibliographie, une synthèse des impacts potentiels sur les espèces non patrimoniales a été réalisée dans l'étude écologique. **Celle-ci est disponible en détail dans l'étude écologique dans le dossier de demande d'autorisation unique.**

**Pour toutes les espèces non patrimoniales présentes sur le site, l'impact potentiel apparaît faible.**

### 5. 2. 2. 2. Espèces patrimoniales

11 espèces **d'oiseaux** patrimoniales ont été observées sur le site. Dans le cadre de cette étude, des fiches évaluant les impacts potentiels pour l'ensemble des espèces patrimoniales identifiées sont présentées dans l'étude écologique, et reprises dans les pages suivantes.

Ces fiches montrent que l'impact est estimé très faible à modéré pour :

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| ▶ Busard cendré       | ▶ Goéland brun    |
| ▶ Busard des roseaux  | ▶ Héron cendré    |
| ▶ Busard Saint Martin | ▶ Pluvier doré    |
| ▶ Chevêche d'Athéna   | ▶ Traquet motteux |
| ▶ Faucon émerillon    | ▶ Vanneau huppé   |
| ▶ Faucon pèlerin      |                   |

Les tableaux de synthèse sont présentés aux pages suivantes.

| BUSARD CENDRÉ - <i>Circus pygargus</i>  |   |                                 |                                  |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|----------------------------------|---|---------------------------------|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |   |                                 |                                  |   |                                 |
| Statuts   | Annexe I de la directive « Oiseaux » :  |                                 | Oui                              |   |                                 |
|   | Protection en France :  |                                 | Oui                              |   |                                 |
|   | Déterminante de ZNIEFF :  |                                 | Oui                              |   |                                 |
| Rareté et menace (Picardie) :   |   |                                 | « Assez rare » et « Vulnérable » |   |                                 |
| Patrimonialité de l'espèce :  |   |                                 | Modérée à Forte                  |   |                                 |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |   |                                 |                                  |   |                                 |
| Sources   | Collisions  |                                 |                                  | Perte d'habitats  |                                 |
|   | Reproduction  | Migrations                      | Hivernage                        | Reproduction  | Migrations et Hivernage         |
| 1   | <p>Chasse à l'affût ou en survol à basse altitude.</p> <p>Comportement à risque lors de la parade nuptiale : vols à très haute altitude avec des acrobaties.</p> <p>Risque de collision notable (DIREN Centre).</p> <p>Très peu de collisions directes ont été constatées en Europe.</p> <p>Niveau de sensibilité considéré comme faible (MARCHADOUR B., 2010).</p> <p>Les jeunes à l'envol et les oiseaux en halte migratoire et les migrateurs seraient les plus vulnérables car n'ayant pas intégré le parc comme une contrainte (DIREN Centre).</p> | Espèce non hivernante en France |                                  | <p>BLACHE &amp; LOOSE (2008) notent que, si les nids changent d'emplacement d'une année sur l'autre en fonction des assolements, la fidélité aux secteurs de reproduction est par contre tout à fait remarquable.</p> <p>« Effet barrière » des éoliennes lors du vol, (en migration active comme en chasse) : distance de sécurité &gt; 200 m vis-à-vis des aérogénérateurs. Par un effet répulsif, la proximité d'éoliennes pourrait avoir un effet dissuasif sur l'installation de couples reproducteurs.</p> <p>Dérangement fort (DIREN Centre). Baisse temporaire des nicheurs possible l'année de la construction des éoliennes (DULAC).</p> <p>Un suivi post-installation d'un parc éolien situé dans l'Aude a mis en évidence le maintien sur le site éolien du Busard cendré en tant que nicheur (THONNERIEUX Y., 2005).</p> | Espèce non hivernante en France |
| 2   | Élevée  |                                 |                                  | X   |                                 |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |   |                                 |                                  |   |                                 |
| Observation sur un cycle biologique complet :   |   |                                 |                                  | Post-nuptial : Oui  |                                 |
|   |   |                                 |                                  | Hivernage : Non   |                                 |
|   |   |                                 |                                  | Pré-nuptial : Non   |                                 |
|   |   |                                 |                                  | Nidification : Oui  |                                 |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  |   |                                 |                                  | <p>Faible activité en période de migration post-nuptiale : 1 femelle observée en chasse le 22 août.</p> <p>Activité assez régulière dans le secteur en période de nidification : 1 mâle observé en chasse à 4 reprises le 09 juin et 1 fois le 05 juillet.</p> <p>Nidification possible d'un couple à l'Est du projet ?</p>   |                                 |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   |                                 |                                  | <p><b>Modérés (en période de nidification)</b></p> <p>La présence régulière en période de nidification d'un mâle de Busard cendré, observé en chasse majoritairement en partie Est du projet, peut laisser supposer la nidification de l'espèce dans le périmètre intermédiaire du projet.</p>  |                                 |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |   |                                 |                                  |   |                                 |
| Sensibilité de l'espèce :   |   |                                 |                                  | Élevée  |                                 |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   |                                 |                                  | Modérés   |                                 |
| <b>IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :</b>  |   |                                 |                                  | <b>MODÉRÉS</b>  |                                 |

| BUSARD DES ROSEAUX - <i>Circus aeruginosus</i>  |  |  |                                  |  |   |
|---|--|--|----------------------------------|--|---|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |  |  |                                  |  |   |
| Statuts   | Annexe I de la directive « Oiseaux » :   |  | Oui                              |  |   |
|   | Protection en France :   |  | Oui                              |  |   |
|   | Déterminante de ZNIEFF :   |  | Oui                              |  |   |
| Rareté et menace (Picardie) :   |  |  | « Assez rare » et « Vulnérable » |  |   |
| Patrimonialité de l'espèce :  |  |  | Modérée à Forte                  |  |   |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |  |  |                                  |  |   |
| Sources   | Collisions   |  |                                  | Perte d'habitats   |   |
|   | Reproduction   | Migrations   | Hivernage                        | Reproduction   | Migrations et Hivernage   |
| 1   | <p>Chasse à l'affût ou en survol à basse altitude.</p> <p>Comportement à risque lors de la parade nuptiale : vols à très haute altitude avec des acrobaties.</p> <p>Très peu de collisions directes ont été constatées en Europe.</p> <p>Les jeunes à l'envol seraient particulièrement vulnérables (DIREN Centre).</p> <p>Niveau de sensibilité considéré comme faible (MARCHADOUR B., 2010).</p> | <p>Vol migratoire plus ou moins groupé, diurne et nocturne, lent et caractérisé par une alternance d'ascensions en spirale et de glissés-planés à des altitudes moyennes (&gt; 50 m).</p> <p>Les oiseaux en halte migratoire et les migrateurs, n'ayant pas intégré le parc comme une contrainte seraient particulièrement vulnérables (DIREN Centre).</p> <p>Niveau de sensibilité considéré comme moyenne (MARCHADOUR B., 2010).</p> |                                  | <p>« Effet barrière » des éoliennes lors du vol (en chasse) : distance de sécurité &gt; 200 m vis-à-vis des aérogénérateurs.</p> <p>Par un effet répulsif, la proximité d'éoliennes pourrait avoir un effet dissuasif sur l'installation de couples reproducteurs.</p> <p>Le suivi des parcs de Garrigue Haute (Aude) a toutefois montré que l'espèce ne fuyait pas la proximité du parc (Abies / LPO Aude).</p> | <p>Les éoliennes impactent, par un « effet barrière », le comportement en vol, (en migration active comme en chasse) : une distance de sécurité supérieure à 200 m semble être conservée vis-à-vis des aérogénérateurs.</p> |
| 2   | Moyenne  |  |                                  | X  |   |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |  |  |                                  |  |   |
| Observation sur un cycle biologique complet :   |  |  |                                  | Post-nuptial : Oui   |   |
|   |  |  |                                  | Hivernage : Non  |   |
|   |  |  |                                  | Pré-nuptial : Non  |   |
|   |  |  |                                  | Nidification : Oui   |   |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  |  |  |                                  | <p>Faible activité en périodes :</p> <p>- de migration post-nuptiale : 1 femelle observée en chasse le 07 septembre ;</p> <p>- de nidification : 1 femelle observée en chasse le 09 juin.</p>  |   |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  |  |                                  | <p><b>Très faibles :</b></p> <p>Au vu de la très faible fréquentation de l'espèce sur le site et plus largement dans l'ensemble du secteur, aucun enjeu particulier n'a été mis en évidence pour cette espèce.</p>   |   |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |  |  |                                  |  |   |
| Sensibilité de l'espèce :   |  |  |                                  | Moyenne  |   |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  |  |                                  | Très faibles   |   |
| <b>IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :</b>  |  |  |                                  | <b>TRÈS FAIBLES</b>  |   |

| BUSARD SAINT-MARTIN - <i>Circus cyaneus</i>   |   |  |                                    |  |  |
|---|---|--|------------------------------------|--|--|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |   |  |                                    |  |  |
| Statuts   | Annexe I de la directive « Oiseaux » :  |  | Oui                                |  |  |
|   | Protection en France :  |  | Oui                                |  |  |
|   | Déterminante de ZNIEFF :  |  | Oui                                |  |  |
| Rareté et menace (Picardie) :   |   |  | « Peu commun » et « Quasi-menacé » |  |  |
| Patrimonialité de l'espèce :  |   |  | Modérée                            |  |  |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |   |  |                                    |  |  |
| Sources   | Collisions  |  |                                    | Perte d'habitats   |  |
|   | Reproduction  | Migrations   | Hivernage                          | Reproduction   | Migrations et Hivernage  |
| 1   | Chasse à l'affût ou en survole à basse altitude.<br><br>Comportement à risque lors de la parade nuptiale : vols à très haute altitude avec des acrobaties.<br><br>Risque de collision notable (DIREN Centre)<br><br>Très peu de collisions directes ont été constatées en Europe.<br><br>Les jeunes à l'envol seraient particulièrement vulnérables (DIREN Centre). | Vol migratoire plus ou moins groupé, diurne et nocturne, lent et caractérisé par une alternance d'ascensions en spirale et de glissés-planés à des altitudes moyennes (> 50 m).<br><br>Les oiseaux en halte migratoire et les migrants, n'ayant pas intégré le parc comme une contrainte seraient particulièrement vulnérables (DIREN Centre). |                                    | « Effet barrière » des éoliennes lors du vol (en chasse) : distance de sécurité > 200 m vis-à-vis des aérogénérateurs.<br><br>Par un effet répulsif, la proximité d'éoliennes pourrait avoir un effet dissuasif sur l'installation de couples reproducteurs.<br><br>WHITFIELD, D.P. & MADDERS, M. (2006) concluent que l'activité de chasse des oiseaux n'est pas perturbée par la présence d'un parc éolien opérationnel (réaction, quand il y en a une, à moins de 100 m). | Les éoliennes impactent, par un « effet barrière », le comportement en vol, (en migration active comme en chasse) : une distance de sécurité supérieure à 200 m semble être conservée vis-à-vis des aérogénérateurs. |
| 2   | Moyenne   |  |                                    | X  |  |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |   |  |                                    |  |  |
| Observation sur un cycle biologique complet :   |   |  |                                    | Post-nuptial : Oui   |  |
|   |   |  |                                    | Hivernage : Oui  |  |
|   |   |  |                                    | Pré-nuptial : Non  |  |
|   |   |  |                                    | Nidification : Non   |  |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  |   |  |                                    | Faible activité en période de migration post-nuptiale : 1 femelle et 1 mâle observés en chasse.<br><br>Présence régulière en hivernage : 1 individu observé en chasse à 5 reprises.  |  |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   |  |                                    | Faibles à Modérés :<br><br>Le site est utilisé ponctuellement comme zone de chasse, principalement en période hivernale.   |  |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |   |  |                                    |  |  |
| Sensibilité de l'espèce :   |   |  |                                    | Moyenne  |  |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   |  |                                    | Faibles à Modérés  |  |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |   |  |                                    | FAIBLES À MODÉRÉS  |  |

| CHEVÊCHE D'ATHÉNA - <i>Athene noctua</i>  |  |            |                                    |  |                         |
|---|--|------------|------------------------------------|--|-------------------------|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |  |            |                                    |  |                         |
| Statuts   | Annexe I de la directive « Oiseaux » :   |            | Non                                |  |                         |
|   | Protection en France :   |            | Oui                                |  |                         |
|   | Déterminante de ZNIEFF :   |            | Oui                                |  |                         |
| Rareté et menace (Picardie) :   |  |            | « Assez commun » et « Vulnérable » |  |                         |
| Patrimonialité de l'espèce :  |  |            | Très faible à Faible               |  |                         |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |  |            |                                    |  |                         |
| Sources   | Collisions   |            |                                    | Perte d'habitats   |                         |
|   | Reproduction   | Migrations | Hivernage                          | Reproduction   | Migrations et Hivernage |
| 1   | Espèce très sédentaire, ne migre pas, très territoriale.<br><br>Espèce à territoire assez faible qui effectue des déplacements peu importants autour du site de nidification (vergers principalement).<br><br>Chasse à l'affût et à basse altitude (qui ne la met pas en contact avec la zone de rotation des éoliennes). Elle peut aussi voltiger sur place pour attraper des insectes. |            |                                    | Espèce très sédentaire, ne migre pas, très territoriale.<br><br>Difficile de statuer (bibliographie sur les rapports entre cette espèce et les éoliennes quasi inexistante)<br><br>Espèce, proche de l'homme, semble peu sensible à la présence de structures anthropiques et aux modifications de son habitat (en dehors de la période de reproduction).<br><br>Dérangement moyen (DIREN Centre)              |                         |
| 2   | Faible   |            |                                    | -  |                         |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |  |            |                                    |  |                         |
| Observation sur un cycle biologique complet :   |  |            |                                    | Post-nuptial : Non   |                         |
|   |  |            |                                    | Hivernage : Non  |                         |
|   |  |            |                                    | Pré-nuptial : Oui  |                         |
|   |  |            |                                    | Nidification : Non   |                         |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  |  |            |                                    | 1 individu observé en bordure d'un verger situé en périphérie Sud-Est du Plessier-Rozainvillers lors de la période de migration pré-nuptiale. Non revu par la suite.   |                         |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  |            |                                    | Très faibles :<br><br>L'aire d'étude est située en marge des secteurs de présence de l'espèce qui se concentre aux abords des villages et des éléments de bocage (les grandes cultures où seront implantées les machines sont peu attractives : proies peu nombreuses...).   |                         |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |  |            |                                    |  |                         |
| Sensibilité de l'espèce :   |  |            |                                    | Faible   |                         |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  |            |                                    | Très faibles   |                         |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |  |            |                                    | TRÈS FAIBLES :<br><br>Compte tenu des faibles hauteurs de vol en chasse, les risques de collision sont faibles.<br><br>L'espèce est peu sensible, en dehors de la période de reproduction, aux modifications de son habitat.<br><br>Milieux de type open-field peu attractifs pour l'espèce (présence principalement liée aux structures anthropiques ou à la présence de vieux arbres : vergers par exemple). |                         |

| FAUCON ÉMERILLON - <i>Falco columbarius</i>   |  |  |                |  |  |
|---|--|--|----------------|--|--|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |  |  |                |  |  |
| Statuts   | Annexe I de la directive « Oiseaux » : |  | Oui            |  |  |
|   | Protection en France :                 |  | Oui            |  |  |
|   | Déterminante de ZNIEFF :               |  | Non            |  |  |
| Rareté et menace (Picardie) :   |  |  | « Non évalué » |  |  |
| Patrimonialité de l'espèce :  |  |  | Faible         |  |  |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |  |  |                |  |  |
| Sources   | Collisions                             |  |                | Perte d'habitats   |  |
|   | Reproduction                           | Migrations   | Hivernage      | Reproduction   | Migrations et Hivernage  |
| 1   | Espèce non nicheuse en France          | Vol migratoire plus ou moins groupé, diurne et nocturne, caractérisé par une alternance d'ascensions en spirale et de glissés-planés à des altitudes moyennes (> 50 m).<br>La poursuite d'une proie peut constituer un facteur défavorable, la chasse prenant le pas sur le contrôle de l'environnement. |                | Espèce non nicheuse en France  | Les faucons ne semblent pas effrayés par les éoliennes, certaines observations d'individus perchés sur les nacelles ayant même été rapportées. |
| 2   | -                                      | Moyenne  |                | -  |  |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |  |  |                |  |  |
| Observation sur un cycle biologique complet :   |  |  |                | Post-nuptial : Non   |  |
|   |  |  |                | Hivernage : Oui  |  |
|   |  |  |                | Pré-nuptial : Non  |  |
|   |  |  |                | Nidification : Non   |  |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  |  |  |                | 1 observation anecdotique d'un individu en chasse a été réalisée en période hivernale (le 05 février). |  |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  |  |                | Très faibles :<br>Observation anecdotique de l'espèce sur le site.                                     |  |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |  |  |                |  |  |
| Sensibilité de l'espèce :   |  |  |                | Moyenne  |  |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  |  |                | Très faibles   |  |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |  |  |                | TRÈS FAIBLES   |  |

| FAUCON PÈLERIN - <i>Falco peregrinus</i>  |   |  |                                   |   |                         |
|---|---|--|-----------------------------------|---|-------------------------|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |   |  |                                   |   |                         |
| Statuts   | Annexe I de la directive « Oiseaux » :  |  | Oui                               |   |                         |
|   | Protection en France :  |  | Oui                               |   |                         |
|   | Déterminante de ZNIEFF :  |  | Non                               |   |                         |
| Rareté et menace (Picardie) :   |   |  | « En danger » et « Exceptionnel » |   |                         |
| Patrimonialité de l'espèce :  |   |  | Forte                             |   |                         |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |   |  |                                   |   |                         |
| Sources   | Collisions  |  |                                   | Perte d'habitats  |                         |
|   | Reproduction  | Migrations   | Hivernage                         | Reproduction  | Migrations et Hivernage |
| 1   | À l'approche des éoliennes, la modification de trajectoire est généralement de règle pour ce type de rapaces diurnes et les cas de mortalité sont généralement plus nombreux au niveau des éoliennes constituant les extrémités.<br>La poursuite d'une proie peut constituer un facteur défavorable, la chasse prenant le pas sur le contrôle de l'environnement.<br>Risque de collision notable (DIREN centre) | Vol migratoire plus ou moins groupé, diurne et nocturne, lent et caractérisé par une alternance d'ascensions en spirale et de glissés-planés à des altitudes moyennes (> 50 m).<br>La poursuite d'une proie peut constituer un facteur défavorable, la chasse prenant le pas sur le contrôle de l'environnement. |                                   | Les faucons ne semblent pas effrayés par les éoliennes, certaines observations d'individus perchés sur les nacelles ayant même été rapportées |                         |
| 2   | Élevée  |  |                                   | -   |                         |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |   |  |                                   |   |                         |
| Observation sur un cycle biologique complet :   |   |  |                                   | Post-nuptial : Oui  |                         |
|   |   |  |                                   | Hivernage : Non   |                         |
|   |   |  |                                   | Pré-nuptial : Non   |                         |
|   |   |  |                                   | Nidification : Non  |                         |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  |   |  |                                   | 1 individu observé en transit en période de migration post-nuptiale (le 13 novembre).<br>Présence anecdotique de l'espèce.                    |                         |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   |  |                                   | Très faibles :<br>Le secteur d'étude ne constitue pas une zone d'intérêt pour cette espèce (1 seule observation).                             |                         |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |   |  |                                   |   |                         |
| Sensibilité de l'espèce :   |   |  |                                   | Élevée  |                         |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   |  |                                   | Très faibles  |                         |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |   |  |                                   | TRÈS FAIBLES  |                         |



| GOÉLAND BRUN - <i>Larus fuscus</i>  |   |  |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |   |  |   |   |   |
| Statuts   | Annexe I de la directive « Oiseaux » :  |  | Non   |   |   |
|   | Protection en France :  |  | Oui   |   |   |
|   | Déterminante de ZNIEFF :  |  | Non   |   |   |
| Rareté et menace (Picardie) :   |   |  | « Très rare » et « Vulnérable »   |   |   |
| Patrimonialité de l'espèce :  |   |  | Très faible   |   |   |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |   |  |   |   |   |
| Sources   | Collisions  |  |   | Perte d'habitats  |   |
|   | Reproduction  | Migrations   | Hivernage   | Reproduction  | Migrations et Hivernage                                       |
| 1   | <p>Espèce sociable en toutes saisons, la recherche de nourriture fait ainsi l'objet de rassemblements.</p> <p>Au cours d'une journée les individus sont susceptibles de visiter plusieurs sites distants et donc d'opérer de nombreux mouvements ascendants et descendants, ce qui accroît leur sensibilité.</p> <p>Les laridés sont très sensibles à la collision (HÖTKER et al., 2006).</p> | <p>Les données relatives aux collisions affectant le groupe des Laridés (Goélands notamment) sont particulièrement nombreuses dans le cadre des suivis effectués sur les parcs littoraux. La plus forte densité de ces espèces sur les rivages rend néanmoins difficile l'extrapolation des données existantes aux parcs situés dans les terres.</p> <p>Impact potentiel lié aux risques de collision considéré comme notable (DIREN Centre).</p> <p>Les laridés sont très sensibles à la collision (HÖTKER et al., 2006).</p> |   | <p>Espèce peu sensible à la présence de structures anthropiques. (Hotker H. et al, 2006).</p> | <p>Espèce peu sensible à la modification de leur habitat.</p> |
| 2   | Élevée  |  |   | -   |   |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |   |  |   |   |   |
| Observation sur un cycle biologique complet :   |   |  | Post-nuptial : Oui  |   |   |
|   |   |  | Hivernage : Non   |   |   |
|   |   |  | Pré-nuptial : Non   |   |   |
|   |   |  | Nidification : Non  |   |   |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  |   |  | Faible activité dans le secteur en période de migration post-nuptiale : 6, 20, 1, 5, 100 individus comptabilisés. |   |   |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   |  | Faibles :<br>Aucun enjeu particulier n'a été mis en évidence pour cette espèce.                                   |   |   |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |   |  |   |   |   |
| Sensibilité de l'espèce :   |   |  | Élevée  |   |   |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   |  | Faibles   |   |   |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |   |  | MODÉRÉS   |   |   |

| HÉRON CENDRÉ - <i>Ardea cinerea</i>   |  |            |  |   |                         |
|---|--|------------|--|---|-------------------------|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |  |            |  |   |                         |
| Statuts   | Annexe I de la directive « Oiseaux » :   |            | Non  |   |                         |
|   | Protection en France :   |            | Oui  |   |                         |
|   | Déterminante de ZNIEFF :   |            | Oui  |   |                         |
| Rareté et menace (Picardie) :   |  |            | « Peu commun » et « Préoccupation mineure »  |   |                         |
| Patrimonialité de l'espèce :  |  |            | Très faible  |   |                         |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |  |            |  |   |                         |
| Sources   | Collisions   |            |  | Perte d'habitats  |                         |
|   | Reproduction   | Migrations | Hivernage  | Reproduction  | Migrations et Hivernage |
| 1   | <p>Espèce sédentaire.</p> <p>Impact potentiel lié aux risques de collision considéré comme notable (DIREN Centre).</p> <p>Langston et Pullan (2004) rapportent un risque avéré de collision pour les hérons (CORA Faune Sauvage. Juin 2010).</p> <p>Quelques cas de mortalités sont connus, notamment en France (Roux D., Tran M. &amp; Gay N., 2013).</p> |            |  | <p>Espèce sédentaire.</p> <p>Les impacts indirects par perte ou modification de l'habitat peuvent affecter les populations d'oiseaux au niveau de leur alimentation (modification du nombre de proies présentes par exemple) et de la reproduction, mais aussi le niveau des densités d'oiseaux et la structure de leur peuplement. Certaines espèces, telles que les échassiers et les oiseaux aquatiques, dont le Héron cendré, seraient plus sensibles à ces perturbations indirectes que d'autres (ONCFS. Juin 2004).</p> <p>Lors du suivi éolien de Bollène (Roux D., Tran M. &amp; Gay N., 2013), certaines espèces semblant avoir délaissé la zone, comme le suggèrent l'abandon total de la héronnière située à proximité d'une éolienne et la forte diminution du nombre de couples installés dans une autre située à 250 mètres du parc éolien.</p> |                         |
| 2   | Moyenne  |            |  | -   |                         |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |  |            |  |   |                         |
| Observation sur un cycle biologique complet :   |  |            | Post-nuptial : Oui   |   |                         |
|   |  |            | Hivernage : Non  |   |                         |
|   |  |            | Pré-nuptial : Non  |   |                         |
|   |  |            | Nidification : Oui   |   |                         |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  |  |            | Faible présence durant la période de migration post-nuptiale : 1 à 4 individus observés en transit et/ou en stationnement<br>En période de nidification : présence anecdotique de l'espèce (2 individus observés en transit le 5 juillet). |   |                         |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  |            | Faibles<br>Aucun enjeu particulier n'a été mis en évidence pour cette espèce.  |   |                         |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |  |            |  |   |                         |
| Sensibilité de l'espèce :   |  |            | Moyenne  |   |                         |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  |            | Faibles  |   |                         |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |  |            | FAIBLES  |   |                         |

| PLUVIER DORÉ - <i>Pluvialis apricaria</i>   |  |  |                               |   |                         |
|---|--|--|-------------------------------|---|-------------------------|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |  |  |                               |   |                         |
| Statuts   | Annexe I de la directive « Oiseaux » : |  | Oui                           |   |                         |
|   | Protection en France :                 |  | Non, espèce chassable         |   |                         |
|   | Déterminante de ZNIEFF :               |  | Oui                           |   |                         |
| Rareté et menace (Picardie) :   |  |  | Non évalué                    |   |                         |
| Patrimonialité de l'espèce :  |  |  | Modérée                       |   |                         |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |  |  |                               |   |                         |
| Sources   | Collisions                             |  |                               | Perte d'habitats  |                         |
|   | Reproduction                           | Migrations   | Hivernage                     | Reproduction  | Migrations et Hivernage |
| 1   | Espèce non nicheuse en France          | <p>Vol migratoire diurne et nocturne, rapide et groupé, entre 30 et 200 m d'altitude.</p> <p>Vol en déplacements locaux lent et groupé, entre 10 et 100 m d'altitude, par de faibles conditions d'éclairage.</p> <p>Risques de collision par comportement sociable (vol en groupes denses) et déplacements crépusculaires entre 30 et 100 m de hauteur, associés à un certain nomadisme.</p> <p>Malgré des comportements à risques, impact par collision faible car fuit la proximité des éoliennes (DIREN Centre)</p> <p>Niveau de sensibilité considéré comme moyenne (MARCHADOUR B., 2010).</p> | Espèce non nicheuse en France | <p>L'espèce paraît fuir les éoliennes en période migratoire (HÖTKER et al., 2006) : le Pluvier doré conserve une distance supérieure à 150 m des éoliennes.</p> <p>Sensibilité forte en migrateur et nicheur (PEDERSEN &amp; POULSEN., 1991).</p> <p>Fuit la proximité des éoliennes : risques d'abandon de site (DIREN Centre)</p> <p>HÖTKER et al (2006), dans leur revue de 127 études, notent que les parcs éoliens ont eu des effets nettement négatifs sur les populations locales de Pluviers dorés.</p> <p>L'enquête menée sur le parc éolien d'Oosterbierum (Pays-Bas) a montré des perturbations sur certaines espèces, dont notamment le Pluvier doré, se traduisant par des baisses de fréquentation en halte migratoire.</p> |                         |
| 2   | -                                      | Moyenne  | -                             | X   |                         |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |  |  |                               |   |                         |
| Observation sur un cycle biologique complet :   |  |  |                               | Post-nuptial : Oui  |                         |
|   |  |  |                               | Hivernage : Oui   |                         |
|   |  |  |                               | Pré-nuptial : Non   |                         |
|   |  |  |                               | Nidification : Non  |                         |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  |  |  |                               | Présence assez régulière dans le secteur lors de la migration post-nuptiale : 20, 50, 30, 300 individus observés.<br>Présence permanente de l'espèce sur le site en hivernage : 100, 120, 100, 30, 100, 150, 500, 300 individus observés.   |                         |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  |  |                               | Forts :<br>Le site accueille des stationnements (migration post-nuptiale et hivernage) parfois élevés.  |                         |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |  |  |                               |   |                         |
| Sensibilité de l'espèce :   |  |  |                               | Moyenne   |                         |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  |  |                               | Forts   |                         |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |  |  |                               | MODÉRÉS   |                         |

| TRAQUET MOTTEUX - <i>Oenanthe oenanthe</i>  |  |            |  |  |                         |
|---|--|------------|--|--|-------------------------|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |  |            |  |  |                         |
| Statuts   | Annexe I de la directive « Oiseaux » : |            | Non  |  |                         |
|   | Protection en France :                 |            | Oui  |  |                         |
|   | Déterminante de ZNIEFF :               |            | Oui  |  |                         |
| Rareté et menace (Picardie) :   |  |            | « Très rare » et « En danger critique d'extinction » |  |                         |
| Patrimonialité de l'espèce :  |  |            | Faible à Modérée                                     |  |                         |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |  |            |  |  |                         |
| Sources   | Collisions                             |            |  | Perte d'habitats   |                         |
|   | Reproduction                           | Migrations | Hivernage  | Reproduction   | Migrations et Hivernage |
| 1   | Connaissance insuffisante.             |            |  |  |                         |
| 2   | Moyenne                                |            | -  | -  |                         |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |  |            |  |  |                         |
| Observation sur un cycle biologique complet :   |  |            |  | Post-nuptial : Oui   |                         |
|   |  |            |  | Hivernage : Non  |                         |
|   |  |            |  | Pré-nuptial : Non  |                         |
|   |  |            |  | Nidification : Non   |                         |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  |  |            |  | Présence anecdotique lors de la migration post-nuptiale : 1 individu contacté le 22 août et le 07 septembre. |                         |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  |            |  | Faibles :<br>Aucun enjeu particulier n'a été mis en évidence pour cette espèce.                              |                         |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |  |            |  |  |                         |
| Sensibilité de l'espèce :   |  |            |  | Moyenne  |                         |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  |            |  | Faibles  |                         |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |  |            |  | FAIBLES  |                         |

| VANNEAU HUPPÉ - <i>Vanellus vanellus</i>  |   |   |  |   |  |
|---|---|---|--|---|--|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |   |   |  |   |  |
| Statuts   | Annexe I de la directive « Oiseaux » :  |   | Non  |   |  |
|   | Protection en France :  |   | Non, espèce chassable  |   |  |
|   | Déterminante de ZNIEFF :  |   | Oui  |   |  |
| Rareté et menace (Picardie) :   |   |   | « Très rare » et « En danger critique d'extinction »   |   |  |
| Patrimonialité de l'espèce :  |   |   | Très faible à Faible   |   |  |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |   |   |  |   |  |
| Sources   | Collisions  |   |  | Perte d'habitats  |  |
|   | Reproduction  | Migrations  | Hivernage  | Reproduction  | Migrations et Hivernage  |
| 1   | Comportement à risque lors de la parade nuptiale, extrêmement acrobatique, au début du printemps.<br><br>Niveau de sensibilité considéré comme forte (MARCHADOUR B., 2010). | Vol migratoire diurne et nocturne, lent et groupé, entre 30 et 200 m d'altitude.<br><br>Vol en déplacements locaux lent et groupé, entre 10 et 100 m d'altitude, par de faibles conditions d'éclairement.<br><br>Niveau de sensibilité considéré comme forte (MARCHADOUR B., 2010). |  | Les couples reproducteurs se tiennent à l'écart des parcs éoliens (110 m en moyenne d'après HÖTKER et al., 2006) et ne s'habituent pas à leur présence.<br><br>Risque d'abandon total du site pour certains nicheurs (DIREN Centre).<br><br>Aux Pays-Bas, l'installation d'individus à proximité de ces éléments verticaux qui tranchent avec l'horizontalité de leur environnement coutumier a été constatée (THONNERIEUX Y., 2005). | L'espèce paraît fuir les éoliennes en période migratoire (HÖTKER et al., 2006) : le Vanneau huppé conserve une distance supérieure à 250 m.<br><br>HÖTKER et al (2006), dans leur revue de 127 études, notent que les parcs éoliens ont eu des effets nettement négatifs sur les populations locales de Vanneaux huppés. |
| 2   | Moyenne   |   | -  | X   |  |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |   |   |  |   |  |
| Observation sur un cycle biologique complet :   |   |   | Post-nuptial : Oui   |   |  |
|   |   |   | Hivernage : Oui  |   |  |
|   |   |   | Pré-nuptial : Non  |   |  |
|   |   |   | Nidification : Non   |   |  |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  |   |   | Présence assez régulière dans le secteur lors de la migration post-nuptiale : 25, 1000, 50, 100, 50 individus observés en stationnement.<br><br>Faible présence de l'espèce en période hivernale : seulement 50 individus comptabilisés le 10 décembre et 20 individus observés en janvier 2018. |   |  |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   |   | <b>Modérés :</b><br><br>Le site accueille des stationnements importants, principalement en période de migration post-nuptiale et dans une moindre mesure en hivernage.   |   |  |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |   |   |  |   |  |
| Sensibilité de l'espèce :   |   |   | Moyenne  |   |  |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   |   | Modérés  |   |  |
| <b>IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :</b>  |   |   | <b>MODÉRÉS</b>   |   |  |

### 5. 2. 3. Impact sur les chiroptères

L'impact des éoliennes sur les chauves-souris a été révélé récemment (source : eolien-biodiversite.com). C'est la mortalité directe qui semble être l'impact prépondérant. Les chauves-souris entrent en collision avec les pales ou sont victimes de la surpression occasionnée par le passage des pales devant le mât.

Les connaissances actuelles montrent que, parmi les mammifères, les chauves-souris sont les plus sensibles à l'installation d'un parc éolien. Or ce sont aussi des espèces souvent mal connues, qui jouissent d'une protection totale au sein de l'Union Européenne.

Dans le cadre d'un nouveau projet éolien, l'étude d'impact sur l'environnement doit donc intégrer des investigations spécialisées, au même titre que pour les oiseaux. Ces investigations doivent être adaptées au cycle de vie complexe des chiroptères et à leurs sensibilités spécifiques vis-à-vis des éoliennes.

Les raisons pour lesquelles les chauves-souris heurtent les éoliennes ne sont pas encore clairement établies. Après avoir relevé de nombreux cas de mortalité sans blessure apparente, il a été démontré que le mouvement « rapide » des pales, entraînant une variation de pression importante dans l'entourage des chauves-souris, pouvait entraîner une hémorragie interne fatale (barotraumatisme). Pour l'ensemble des parcs éoliens étudiés, il semblerait que les causes de mortalité vis-à-vis des éoliennes relèvent à la fois des collisions directes avec les pales et des cas de barotraumatisme.

Quelles qu'en soient les réelles causes, l'analyse des mortalités permet de constater que les espèces les plus touchées sont celles qui chassent en vol dans un espace dégagé, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements (migrations).

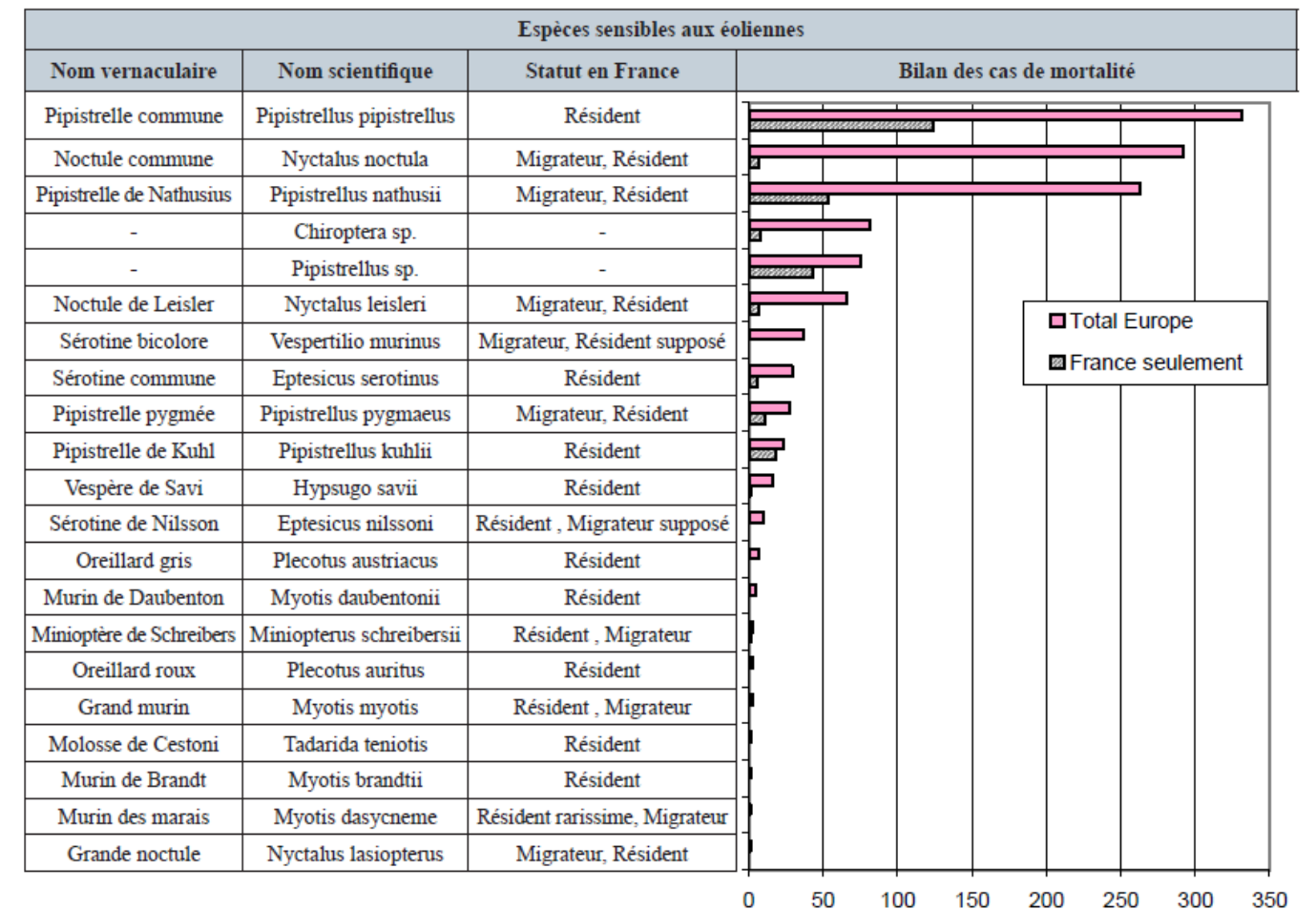
Le taux de mortalité par collision / barotraumatisme est évalué entre 0 et 69 chauves-souris par éolienne et par an (cf. site internet du « Programme éolien-biodiversité »). Les facteurs qui influencent ce taux ne sont pas encore bien connus.

Les comparaisons avec d'autres types d'aménagements ne sont pas aisées en raison du manque d'études sur le sujet. Néanmoins, le trafic routier est, comme pour les oiseaux, reconnu pour causer la mort de nombreuses chauves-souris (entre 15 et 30 % de la mortalité totale).

Au-delà de la mortalité générée par les éoliennes en mouvement, comme tout autre aménagement humain, les gîtes de repos ou de reproduction, les corridors de déplacement et les milieux de chasse ne sont pas à l'abri d'une destruction / perturbation liée à la phase de travaux (défrichage, excavation, terrassement création de chemins d'accès, câblage....).

Le pouvoir attractif des éoliennes sur les chauves-souris est pressenti. Les hypothèses sont variées à ce propos. On peut évoquer la curiosité supposée des pipistrelles, la confusion possible des éoliennes avec les arbres, l'utilisation des éoliennes lors de comportements de reproduction, l'attraction indirecte par les insectes eux même attirés par la chaleur dégagée par la nacelle ou l'éclairage du site.

Le tableau suivant présente, selon les connaissances actuelles, les espèces dont la mortalité par éoliennes a été prouvée (en France ou en Europe) et auxquelles il convient par conséquent de porter une attention particulière. Attention, toutes ces espèces ne sont pas concernées de la même manière : les bilans de mortalité sont en effet très variables comme le montre le graphique ci-dessous (MEDDM, 2016).



**Tableau 37 : Statut biologique pour la France des espèces de chauves-souris sensibles aux éoliennes 2009 1 et Bilan des cas de mortalité de chauves-souris liés aux éoliennes en France et en Europe au 15 janvier 2009 2 (MEEDDM, 2016)**

Les espèces identifiées comme étant les plus sensibles à l'éolien (par collision principalement) ou les plus patrimoniales (espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats ») et observées sur le site ont donc fait l'objet d'une évaluation spécifique :

- ▶ Les pipistrelles avec la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et le groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ;
- ▶ La Sérotine commune ;
- ▶ La Noctule commune et le groupe « Noctules » ;
- ▶ Le Grand Murin (en raison de sa forte patrimonialité).

| NOCTULE COMMUNE - <i>Nyctalus noctula</i>   |  |   |
|---|--|---|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |  |   |
| Statuts   | Annexe II de la directive « Habitats » :   | Non   |
|   | Protection en France :   | Oui   |
|   | Déterminante de ZNIEFF :   | Oui   |
| Rareté et menace régionale (Picardie) :   |  | « Assez rare » et « Vulnérable »                              |
| Patrimonialité de l'espèce :  |  | Très faible à Faible  |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |  |   |
| Sources   | Collisions et barotraumatisme  | Dérangement lié à l'espèce                                    |
| 1   | <p>Espèce forestière, elle s'est adaptée à la vie urbaine. Sa présence est liée à la proximité de l'eau. Elle exploite une grande diversité de territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres, halos de lumière... Elle quitte son gîte quand il fait encore clair voire jour. Mobile, elle exploite des superficies variables, jusqu'à 50 ha. Elle chasse le plus souvent à haute altitude, en groupe, et consomme ses proies en vol (ARTHUR L. &amp; LEMAIRE M. 2009).</p> <p>Sensibilité très forte (Picardie Nature).</p> <p>Risque de collision (espèce dite de « haut vol ») et cas de collisions avérés (Rodrigues, L. et al.).</p> | Risque de perte d'habitat de chasse (RODRIGUES et al., 2008). |
| 2   | Élevée   | -   |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |  |   |
| Observation sur un cycle biologique complet :   | Migration printanière : Non  |   |
|   | Estivage : Oui (1 contact)   |   |
|   | Migration automnale : Oui (4 contacts)   |   |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  | Cette espèce a été contactée uniquement en transit en estivage et en automne (5 contacts au total). Sa présence semble donc anecdotique sur le site en projet.   |   |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  | Faibles   |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |  |   |
| Sensibilité de l'espèce :   |  | Élevée  |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  | Faibles   |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |  | MODÉRÉS   |

| GROUPE NOCTULES - <i>Nyctalus noctula</i> / <i>Nyctalus leisleri</i>                            |  |  |   |
|---|--|--|---|
| - Patrimonialité du groupe -  |  | N. commune   | N. de Leisler   |
| Statuts   | Annexe II de la directive « Habitats » :   | Non  |   |
|   | Protection en France :   | Oui  |   |
|   | Déterminante de ZNIEFF :   | Oui  | Non   |
| Rareté et menace régionale (Picardie) :   |  | « Assez rare » et « Vulnérable »   |   |
| Patrimonialité du groupe :  |  | Très faible  |   |
| - Sensibilité générale du groupe - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |  |  |   |
| Collisions et barotraumatisme   |  | Dérangement lié à l'espèce   |   |
| Sources   | N. commune   | N. de Leisler  | N. commune / N. de Leisler                                    |
| 1   | <p>Espèce forestière, elle s'est adaptée à la vie urbaine. Sa présence est liée à la proximité de l'eau. Elle exploite une grande diversité de territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres, halos de lumière... Elle quitte son gîte quand il fait encore clair voire jour. Mobile, elle exploite des superficies variables, jusqu'à 50 ha. Elle chasse le plus souvent à haute altitude, en groupe, et consomme ses proies en vol (ARTHUR L. &amp; LEMAIRE M. 2009).</p> <p>Sensibilité très forte (Picardie Nature).</p> <p>Risque de collision (espèce dite de « haut vol ») et cas de collisions avérés (Rodrigues, L. et al.).</p> | <p>C'est une espèce forestière avec une nette préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts. Elle recherche également la proximité des milieux humides.</p> <p>Par un vol puissant, la Noctule de Leisler chasse au-dessus de la canopée et peut s'élever en haute altitude, au-delà de 100 m. Elle prospecte régulièrement autour des éclairages publics et peut aussi voler très bas, au ras de l'eau.</p> <p>La vitesse moyenne de chasse est d'une vingtaine de km/h et les transits linéaires entre territoires se font jusqu'à 50 km/h, sans se caler sur les structures paysagères. La Noctule de Leisler se rencontre donc communément en milieu ouvert.</p> <p>Sensibilité forte : espèce dite de « haut vol » (Picardie Nature).</p> <p>Cette espèce fait partie des espèces contactées au pied des éoliennes dans le cadre des suivis de mortalité réalisés en Europe (HÖTKER et al., 2006 et DURR, 2007 et 2009 et MJ Dubourg-Savage pour la SFPEM, 2011).</p> | Risque de perte d'habitat de chasse (RODRIGUES et al., 2008). |
| 2   | Élevée   | Élevée   | -   |
| - Enjeux du site pour le groupe -   |  |  |   |
| Observation sur un cycle biologique complet :   | Migration printanière : Non  |  |   |
|   | Estivage : Oui (4 contacts)  |  |   |
|   | Migration automnale : Non  |  |   |
| Utilisation globale du site par le groupe :   | Ce groupe apparaît très peu abondant sur la zone en projet, avec seulement 4 contacts enregistrés.   |  |   |
| Enjeux du site pour le groupe :   |  | Très faibles   |   |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur le groupe -   |  |  |   |
| Sensibilité du groupe :   |  | Élevée   |   |
| Enjeux du site pour le groupe :   |  | Très faibles   |   |
| IMPACTS POTENTIELS SUR LE GROUPE :  |  | FAIBLES  |   |

| PIPISTRELLE COMMUNE - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>  |  |  |
|---|--|--|
| - Patrimoine de l'espèce -  |  |  |
| Statuts :   | Annexe II de la directive « Habitats » :   | Non  |
|   | Protection en France :   | Oui  |
|   | Déterminante de ZNIEFF :   | Non  |
| Rareté et menace régionale (Picardie) :   |  | « Très commun » et « Préoccupation mineure »   |
| Patrimoine de l'espèce :  |  | Nulle  |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |  |  |
| Sources   | Collisions et barotraumatisme  | Dérangement lié à l'espèce   |
| 1   | <p>Elle s'installe dans tous les milieux et c'est souvent l'espèce la plus contactée. Elle chasse partout où il peut y avoir des insectes, dans les zones humides, près des arbres solitaires ou bien elle longe les haies et la végétation où elle évolue au-delà de 20 m, au niveau des houppiers. Elle est fortement attirée par les insectes qui tournent autour des éclairages publics. Son vol est rapide, agile, avec des changements de direction réguliers.</p> <p>Il semblerait que cette espèce s'approche des éoliennes par simple curiosité.</p> <p>Sensibilité très forte : espèce dite de « haut vol » (Picardie Nature).</p> <p>La Pipistrelle commune fait partie des espèces régulièrement contactées au pied des éoliennes dans le cadre des suivis de mortalité réalisés en Europe (HÖTKER et al., 2006 et DURR, 2007 et 2009 et MJ Dubourg-Savage pour la SFPEM, 2011).</p> | Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse (RODRIGUES et al., 2008).   |
| 2   | Élevée   | -  |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |  |  |
| Observation sur un cycle biologique complet :   | Migration printanière : Oui (773 contacts)   | Cette espèce a été contactée lors de chaque période d'inventaire et est largement abondante. Sa présence est homogène sur l'ensemble de la zone étudiée. |
|   | Estivage : Oui (7 375 contacts)  |  |
|   | Migration automnale : Oui (1 115 contacts)   |  |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  |  |  |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  | Forts  |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |  |  |
| Sensibilité de l'espèce :   |  | Élevée   |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  | Forts  |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |  | FORTS  |

| PIPISTRELLE DE NATHUSIUS - <i>Pipistrellus nathusii</i>   |   |  |
|---|---|--|
| - Patrimoine de l'espèce -  |   |  |
| Statuts :   | Annexe II de la directive « Habitats » :  | Non  |
|   | Protection en France :  | Oui  |
|   | Déterminante de ZNIEFF :  | Oui  |
| Rareté et menace régionale (Picardie) :   |   | « Indéterminé » et « Non applicable »  |
| Patrimoine de l'espèce :  |   | Très faible  |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |   |  |
| Sources   | Collisions et barotraumatisme   | Dérangement lié à l'espèce   |
| 1   | <p>Chauves-souris forestière de plaine, elle fréquente les milieux boisés diversifiés mais riches en plans d'eau. En milieu ouvert, ses déplacements sont assez rectilignes. Elle évolue à une vingtaine de km/h et utilise généralement les structures linéaires, longe les chemins, lisières et alignements forestiers entre 3 et 20 m de hauteur. Elle patrouille à basse altitude et chasse aussi en plein ciel, à grande hauteur.</p> <p>Il semblerait que cette espèce s'approche des éoliennes par simple curiosité.</p> <p>Sensibilité très forte (Picardie Nature).</p> <p>Risque de collision (Rodrigues, L. et al.)</p> <p>La Pipistrelle de Nathusius fait partie des espèces régulièrement contactées au pied des éoliennes dans le cadre des suivis de mortalité réalisés en Europe (HÖTKER et al., 2006 et DURR, 2007 et 2009 et MJ Dubourg-Savage pour la SFPEM, 2011).</p> | Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse (RODRIGUES et al., 2008).   |
| 2   | Élevée  | -  |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |   |  |
| Observation sur un cycle biologique complet :   | Migration printanière : Oui (27 contacts)   | Cette espèce a été contactée lors de chaque période d'inventaire et est localement abondante (notamment en estivage). Sa présence semble homogène sur l'ensemble de la zone étudiée. |
|   | Estivage : Oui (385 contacts)   |  |
|   | Migration automnale : Oui (27 contacts)   |  |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  |   |  |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   | Forts  |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |   |  |
| Sensibilité de l'espèce :   |   | Élevée   |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   | Forts  |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |   | FORTS  |

| GROUPE PIPISTRELLE DE KUHL / NATHUSIUS - <i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>                  |   |   |   |                 |
|---|---|---|---|-----------------|
| - Patrimonialité du groupe -  |   | P. de Kuhl  | P. de Nathusius   |                 |
| Statuts   | Annexe II de la directive « Habitats » :  | Non   |   |                 |
|   | Protection en France :  | Oui   |   |                 |
|   | Déterminante de ZNIEFF :  | Non   | Oui   |                 |
| Rareté et menace régionale (Picardie) :   |   | « Très rare » et « Données insuffisantes »  | « Indéterminé » et « Non applicable »   |                 |
| Patrimonialité du groupe :  |   | Nulle à Très faible   |   |                 |
| - Sensibilité générale du groupe - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |   |   |   |                 |
| Collisions et barotraumatisme   |   |   | Dérangement lié à l'espèce  |                 |
| Sources   | P. de Kuhl  | P. de Nathusius   | P. de Kuhl  | P. de Nathusius |
| 1   | Sensibilité forte (Picardie Nature).<br>Risque de collision (espèce dite de « haut vol ») et cas de collisions avérés (RODRIGUES et al., 2008). | Il semblerait que cette espèce s'approche des éoliennes par simple curiosité.<br>Sensibilité très forte (Picardie Nature).<br>Risque de collision (RODRIGUES et al., 2008)<br>La Pipistrelle de Nathusius fait partie des espèces régulièrement contactées au pied des éoliennes dans le cadre des suivis de mortalité réalisés en Europe (HÖTKER et al., 2006 et DURR, 2007 et 2009 et MJ Dubourg-Savage pour la SFEPM, 2011). | Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse pour ces espèces (RODRIGUES et al., 2008). |                 |
| 2   | Élevée  |   | -   |                 |
| - Enjeux du site pour le groupe -   |   |   |   |                 |
| Observation sur un cycle biologique complet :   |   | Migration printanière : Oui (4 contacts)  |   |                 |
|   |   | Estivage : Oui (13 contacts)  |   |                 |
|   |   | Migration automnale : Oui (3 contacts)  |   |                 |
| Utilisation globale du site par le groupe :   |   | Ce groupe a été contacté lors de chaque période, en quantité toutefois faible (4, 13 et 3 contacts). Sa présence sur le site semble donc assez limitée.   |   |                 |
| Enjeux du site pour le groupe :   |   | Faibles   |   |                 |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur le groupe -   |   |   |   |                 |
| Sensibilité du groupe :   |   | Élevée  |   |                 |
| Enjeux du site pour le groupe :   |   | Faibles   |   |                 |
| IMPACTS POTENTIELS SUR LE GROUPE :  |   | MODÉRÉS   |   |                 |

| SÉROTINE COMMUNE - <i>Eptesicus serotinus</i>   |  |  |
|---|--|--|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |  |  |
| Statuts   | Annexe II de la directive « Habitats » :   | Non  |
|   | Protection en France :   | Oui  |
|   | Déterminante de ZNIEFF :   | Non  |
| Rareté et menace régionale (Picardie) :   |  | « Peu commun » et « Quasi-menacé »   |
| Patrimonialité de l'espèce :  |  | Nulle  |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |  |  |
| Sources   | Collisions et barotraumatisme  | Dérangement lié à l'espèce   |
| 1   | Chauve-souris de plaine, elle est campagnarde ou urbaine, avec une nette préférence pour les milieux mixtes quels qu'ils soient. Ainsi, la Sérotine commune montre une grande flexibilité dans le choix des habitats de chasse : elle préfère les milieux ouverts mixtes et affectionne le bocage, les prairies, les zones humides, les lisières et les allées de sous-bois et les éclairages urbains. Elle délaisse les massifs forestiers fermés. La Sérotine commune peut toutefois survoler de grandes étendues sans végétation. Les transits entre territoires se font rapidement, à 10 ou 15 m de haut, mais on peut la croiser à 100 ou 200 m.<br><br>Cette espèce se déplace en petites escadrilles ou en solitaire et chasse, le plus souvent, à hauteur de végétation. Les proies sont capturées en vol, proche de la végétation ou dans des espaces dégagés.<br><br>En période de migration, elle est amenée à voler à hauteur des pales des éoliennes pour rejoindre les zones d'hibernation ou de mise bas (suivant la période de l'année).<br><br>Espèce dite de « haut vol » : sensibilité forte (Picardie Nature) et risque de collision (RODRIGUES et al., 2008.).<br><br>Cette espèce fait partie des espèces contactées au pied des éoliennes dans le cadre des suivis de mortalité réalisés en Europe (HÖTKER et al., 2006 et DURR, 2007 et 2009 et MJ Dubourg-Savage pour la SFEPM, 2011) | Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse (RODRIGUES et al., 2008).                                     |
| 2   | Moyenne  | -  |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |  |  |
| Observation sur un cycle biologique complet :   |  | Migration printanière : Oui (1 contact)  |
|   |  | Estivage : Oui (8 contacts)  |
|   |  | Migration automnale : Oui (5 contacts)   |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  |  | Cette espèce a été contactée lors de chaque période, en quantité toutefois relativement faible (1, 8 et 5 contacts). |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  | Faibles  |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |  |  |
| Sensibilité de l'espèce :   |  | Moyenne  |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  | Faibles  |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |  | FAIBLES  |

| GRAND MURIN - <i>Myotis myotis</i>  |  |   |
|---|--|---|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |  |   |
| Statuts   | Annexe II de la directive « Habitats » :   | Oui   |
|   | Protection en France :   | Oui   |
|   | Déterminante de ZNIEFF :   | Oui   |
| Rareté et menace (Picardie) :   |  | « Rare » et « En danger »   |
| Patrimonialité de l'espèce :  |  | Forte à Très forte  |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |  |   |
| Sources   | Collisions et barotraumatisme  | Dérangement lié à l'espèce  |
| 1   | <p>Chauve-souris de basse et de moyenne altitude, elle est essentiellement forestière mais fréquente aussi les milieux coupés de haies, de prairies et de bois.</p> <p>Le Grand Murin prospecte lentement son milieu de chasse d'un vol ample et souple, à environ 15 km/h. Il va et vient sur un même site durant de longues minutes entre 2 et 5 m de hauteur. En vitesse de transit, il peut atteindre 50 km/h.</p> <p>Une partie des captures se fait au sol, après un atterrissage ailes ouvertes et une courte poursuite. Il exploite également les insectes attirés par les lampadaires et peut chasser en rase-mottes.</p> <p>Sensibilité possible : espèce dite de « haut vol » (Picardie Nature).</p> <p>Des collisions avec les pales des éoliennes sont recensées pour le Grand Murin mais dans une moindre mesure. Cette espèce est plus sensible aux collisions que les autres murins car elle fréquente davantage les milieux ouverts. (HÖTKER et al., 2006 ; DURR, 2007 ; MJ Dubourg-Savage pour la SFPEM, 2011 et ARTHUR et LEMAIRE, Les Chauves souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, 2009).</p> | Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse (RODRIGUES et al., 2008).  |
| 2   | Moyenne  | <p>X</p> <p>Le Grand Murin chasse régulièrement en écoute passive. Ses capacités auditives sont donc sensibles au bruit. Une perte d'habitats peut donc s'observer pour cette espèce compte-tenu du bruit engendré par les éoliennes.</p> |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |  |   |
| Observation sur un cycle biologique complet :   | Migration printanière :  | Non   |
|   | Estivage :   | Oui (2 contacts)  |
|   | Migration automnale :  | Oui (4 contacts)  |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  | Cette espèce a été contactée uniquement en transit en estivage et en automne (6 contacts au total). Sa présence semble donc anecdotique sur le site en projet.   |   |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  | Faibles   |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |  |   |
| Sensibilité de l'espèce :   |  | Modérée   |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  | Faibles   |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |  | FAIBLES   |



Suite aux recommandations de la DREAL Hauts-de-France dans le cadre d'autres projets, une fiche relative aux autres espèces ou groupes d'espèces a également été réalisée (cf. pages suivantes).

| MURIN DE DAUBENTON - <i>Myotis daubentonii</i>  |  |   |
|---|--|---|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |  |   |
| Statuts   | Annexe II de la directive « Habitats » :   | Non   |
|   | Protection en France :   | Oui   |
|   | Déterminante de ZNIEFF :   | Non   |
| Rareté et menace (Picardie) :   |  | « Assez commun » et « Quasi-menacé »  |
| Patrimonialité de l'espèce :  |  | Nulle   |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |  |   |
| Sources   | Collisions et barotraumatisme  | Dérangement lié à l'espèce  |
| 1   | <p>L'espèce est rarement éloignée de l'eau et est plutôt considérée comme forestière. Elle devient active une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre, et chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs et des lacs, ou des cours d'eau non agités et fait des incursions régulières dans les milieux boisés riverains. Elle ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres de son gîte.</p> <p>Cette espèce est considérée comme sédentaire. Les déplacements entre gîte d'été et d'hiver sont courts, inférieurs le plus souvent à 50 km.</p> <p>Risque de collision (Rodrigues, L. et al.) et espèce dite de « haut vol » mais que quelques cas de mortalité connus. Sensibilité possible (Picardie Nature).</p> | <p>Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse (Rodrigues, L. et al.).</p> |
| 2   | Faible   |   |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |  |   |
| Observation sur un cycle biologique complet :   | Migration printanière :  | Non   |
|   | Estivage :   | Oui (39 contacts)   |
|   | Migration automnale :  | Oui (9 contacts)  |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  | Cette espèce a été contactée uniquement en estivage et en automne (48 contacts au total). Sa présence semble liée à la présence d'éléments structurants dans le paysage.   |   |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  | Faibles   |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |  |   |
| Sensibilité de l'espèce :   |  | Faible  |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |  | Faibles   |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |  | FAIBLES   |

| GROUPE MURIN À MOUSTACHES/BRANDT/ALCATHOE - <i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>             |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
| - Patrimonialité du groupe -   |   | M. à moustaches   | M. de Brandt   | M. d'Alcathoe   |
| Statuts  | Annexe II de la directive « Habitats » :  | Non   | Non  | Non   |
|  | Protection en France :  | Oui   | Oui  | Oui   |
|  | Déterminante de ZNIEFF :  | Non   | Oui  | Non   |
| Rareté et menace (Picardie) :  |   | « Assez commun » et « Préoccupation mineure »   | « Très rare » et « Données insuffisantes »   | « Très rare » et « Données insuffisantes »  |
| Patrimonialité du groupe :   |   | Très faible   |  |   |
| - Sensibilité générale de le groupe - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |   |   |  |   |
| Collisions et barotraumatisme  |   |   |  | Dérangement lié à l'espèce  |
| Sources  | M. à moustaches   | M. de Brandt  | M. d'Alcathoe  | M. à moustaches/Brandt/Alcathoe   |
| 1  | <p>L'espèce fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts, de la plaine à la montagne : zones boisées et d'élevage, villages, jardins, milieux forestiers humides, zones humides. Pour la chasse, elle s'éloigne peu des gîtes ; le domaine vital s'étend en moyenne sur une vingtaine d'hectares pour une colonie (ARTHUR L. &amp; LEMAIRE M. 2009). Elle est active dans le quart d'heure qui suit la tombée du jour, et pour l'essentiel de la nuit, avec de courtes poses. En milieu encombré, elle chasse dans les endroits ouverts et bien structurés comme une forêt galerie, un chemin au sein d'une végétation dense, une rivière en sous-bois.</p> <p>L'espèce n'est pas connue pour être migratrice.</p> <p>Vol bas et risque de collision faible (Rodrigues, L. et al. ; Picardie Nature).</p> | <p>L'espèce est d'abord liée aux forêts ouvertes. Là où le Murin de Brandt chasse, la présence arborée est forte mais il peut aussi prospecter les milieux ouverts et il pénètre au sein des villages et des zones agricoles. L'envol d'une colonie s'effectue sur un peu plus d'une demi-heure et le retour au gîte se fait juste avant le lever du soleil. L'espèce est active toute la nuit (ARTHUR L. &amp; LEMAIRE M. 2009).</p> <p>Le Murin de Brandt est considéré comme un migrateur potentiel ou occasionnel avec quatre déplacements connus supérieurs à 200 km.</p> <p>Risque de collision (espèce dite de « haut vol ») et cas de collisions avérés (RODRIGUES et al., 2008)</p> <p>Sensibilité faible (Picardie Nature).</p> | <p>Il est observé le plus souvent dans les milieux forestiers associés à une forte concentration de zones humides, notamment dans les vallées encaissées, près des rivières ou dans les vallées de montagne. Il se met en activité très tôt, juste après le coucher du soleil, dans la végétation dense et diversifiée et le long de structures fortement végétalisées ou au-dessus de l'eau, et semble capturer ses proies au vol. Pour l'hibernation, il semble préférer nettement les gîtes arboricoles, notamment les fissures et ne fréquente pas les cavités. Les mises bas peuvent avoir lieu jusqu'à la mi-juin, préférentiellement dans des gîtes arboricoles (ARTHUR L. &amp; LEMAIRE M. 2009).</p> <p>Vol bas et risque de collision faible (Rodrigues, L. et al. ; Picardie Nature).</p> | <p>Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse (Rodrigues, L. et al.).</p> |
| 2  | Faible  |   |  | -   |
| - Enjeux du site pour le groupe -  |   |   |  |   |
| Observation sur un cycle biologique complet :  | Migration printanière :   | Non   |  |   |
|  | Estivage :  | Oui (10 contacts)   |  |   |
|  | Migration automnale :   | Oui (9 contacts)  |  |   |
| Utilisation globale du site par le groupe :  | Ce groupe a été contacté uniquement en transit en estivage et en automne (19 contacts au total).  |   |  |   |
| Enjeux du site pour le groupe :  |   | Faibles   |  |   |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur le groupe -  |   |   |  |   |
| Sensibilité du groupe :  |   | Faible  |  |   |
| Enjeux du site pour le groupe :  |   | Faibles   |  |   |
| IMPACTS POTENTIELS SUR LE GROUPE   |   | FAIBLES   |  |   |

| MURIN DE NATTERER - <i>Myotis nattereri</i>   |   |   |
|---|---|---|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |   |   |
| Statuts   | Annexe II de la directive « Habitats » :  | Non   |
|   | Protection en France :  | Oui   |
|   | Déterminante de ZNIEFF :  | Oui   |
| Rareté et menace (Picardie) :   |   | « Assez rare » et « Vulnérable »  |
| Patrimonialité de l'espèce :  |   | Très faible à Faible  |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |   |   |
| Sources   | Collisions et barotraumatisme   | Dérangement lié à l'espèce  |
| 1   | <p>Espèce adaptable, elle est présente aussi bien dans les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou l'habitat humain dispersé. Elle s'adapte facilement aux zones urbanisées (ARTHUR L. &amp; LEMAIRE M. 2009). Elle devient active entre une demi-heure et une heure après le coucher du soleil, à proximité de son gîte, et chasse préférentiellement dans les massifs anciens de feuillus, le long des allées et des lisières, mais aussi dans des prairies bordées de haies, les ripisylves, les vergers, les parcs, les jardins ou encore dans des granges ou stabulations.</p> <p>L'espèce n'est pas considérée comme migratrice. Les mâles semblent se disperser davantage que les femelles et les adultes sont plus fidèles au gîte que les juvéniles.</p> <p>Vol bas et risque de collision faible (Rodrigues, L. et al. ; Picardie Nature).</p> | <p>Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse (Rodrigues, L. et al.).</p> |
| 2   | Faible  | -   |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |   |   |
| Observation sur un cycle biologique complet :   | Migration printanière : Oui (1 contact)   |   |
|   | Estivage : Oui (41 contacts)  |   |
|   | Migration automnale : Oui (2 contacts)  |   |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  | Cette espèce a été contactée lors de chaque période, en quantité toutefois relativement faible (1, 41 et 2 contacts). L'espèce semble privilégier les bordures de zones boisées pour chasser.   |   |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   | Faibles   |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |   |   |
| Sensibilité de l'espèce :   |   | Faible  |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   | Faibles   |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |   | FAIBLES   |

| OREILLARD GRIS - <i>Plecotus austriacus</i>   |   |   |
|---|---|---|
| - Patrimonialité de l'espèce -  |   |   |
| Statuts   | Annexe II de la directive « Habitats » :  | Non   |
|   | Protection en France :  | Oui   |
|   | Déterminante de ZNIEFF :  | Oui   |
| Rareté et menace (Picardie) :   |   | « Assez rare » et « Vulnérable »  |
| Patrimonialité de l'espèce :  |   | Très faible à Faible  |
| - Sensibilité générale de l'espèce - (Sources - 1 : Bibliographie interne ; 2 : Guide HDF - 2017) |   |   |
| Sources   | Collisions et barotraumatisme   | Dérangement lié à l'espèce  |
| 1   | <p>L'espèce fréquente les milieux ouverts, comme les plaines et les vallées tièdes de montagne, mais aussi les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec espaces verts.</p> <p>Elle s'éloigne rarement de son gîte mais son domaine vital peut être important et couvrir jusqu'à 75 ha. Elle se met en chasse quand la nuit est déjà bien installée. Elle est régulièrement observée dans les espaces aériens libres ce qui la différencie de l'Oreillard roux, plus lié aux milieux fermés.</p> <p>Risque de collision (Rodrigues, L. et al.) et espèce dite de « haut vol » mais que quelques cas de mortalité connus. Sensibilité possible (Picardie Nature).</p> | <p>Pas de risque particulier de perte d'habitat de chasse (Rodrigues, L. et al.).</p> |
| 2   | Faible  | X   |
| - Enjeux du site pour l'espèce -  |   |   |
| Observation sur un cycle biologique complet :   | Migration printanière : Non   |   |
|   | Estivage : Oui (5 contacts)   |   |
|   | Migration automnale : Oui (12 contacts)   |   |
| Utilisation globale du site par l'espèce :  | Cette espèce a été contactée uniquement en transit en estivage et en automne (17 contacts au total). Sa présence semble assez homogène sur le site en projet au regard de la répartition des contacts.  |   |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   | Faibles   |
| - Impacts potentiels du projet éolien sur l'espèce -  |   |   |
| Sensibilité de l'espèce :   |   | Faible  |
| Enjeux du site pour l'espèce :  |   | Faibles   |
| IMPACTS POTENTIELS SUR L'ESPÈCE :   |   | FAIBLES   |

### 5. 2. 4. Impact sur les autres cortèges et la flore

Dans le cadre du projet, les plateformes seront implantées uniquement en milieu cultivé ; le linéaire de chemins créés est également très faible (de l'ordre de 530 m) et se fera également uniquement en milieu cultivé ; aucune suppression de haie ne sera à prévoir. Pour rappel, 2 des 3 secteurs où les chemins seront à renforcer ont déjà fait l'objet d'aménagements lors du projet de construction du parc « Santerre Energies ». Au vu de la très faible sensibilité floristique rencontrée dans ce secteur, les impacts apparaissent très faibles sur la flore et les milieux naturels.

**L'évaluation des impacts du projet sur les autres cortèges faunistiques, les habitats et la flore a mis en évidence des impacts « Très faibles ».**

### 5. 2. 5. Évaluation des incidences Natura 2000

Dans le but d'évaluer les incidences potentielles du projet sur les sites Natura 2000 concernés, il convient de contrôler si le projet s'inscrit dans l'aire d'évaluation spécifique des habitats ou des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation de ces sites. L'aire d'évaluation spécifique comprend, pour chaque espèce et/ou habitat naturel d'intérêt communautaire, les surfaces d'habitats comprises en site Natura 2000 mais peut comprendre également des surfaces hors périmètre Natura 2000 définies d'après les rayons d'action, les tailles des domaines vitaux...

Comme vu précédemment, 5 zones Natura 2000 sont situées dans un rayon de 20 km autour du projet.

Ces sites sont :

- ▶ Étangs et marais du bassin de la Somme - FR2212007 ;
- ▶ Tourbières et Marais de l'Avre - FR2200359 ;
- ▶ Marais de la moyenne Somme entre Amiens et Corbie - FR2200356 ;
- ▶ Moyenne vallée de la Somme - FR2200357 ;
- ▶ Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval - FR2200369.

S'il s'avère que pour une espèce ou habitat, si le projet n'intersecte pas l'aire d'évaluation, on peut conclure à l'absence d'incidence et l'évaluation des incidences s'achève à ce stade pour cette espèce ou habitat. C'est le cas pour ce projet.

**Aucune incidence n'est à retenir pour l'ensemble de ces 5 sites Natura 2000.**

### 5. 2. 1. Impact temporaire sur le milieu naturel

#### (a) Avifaune

Si les travaux sont réalisés en période printanière le bruit et les rotations d'engins sont susceptibles de pouvoir provoquer un abandon temporaire des zones proches par l'avifaune.

Comme précisé précédemment, le calendrier de travaux exclura en principe la période de nidification. Si pour les impératifs liés aux travaux, un tel calendrier était impossible à mettre en œuvre, un expert pourra cartographier sur site avant le début des travaux les espèces patrimoniales afin que le maître d'œuvre puisse organiser le chantier en évitant de perturber les zones identifiées sensibles. Le coordonnateur environnement pourra en outre s'assurer tout au long du chantier du respect des engagements pris et en référer au maître d'ouvrage et à l'autorité environnementale.

**Le chantier évitera la période de nidification. Si cela est impossible, l'assistance d'un expert sera requise. Moyennant cette mesure, l'impact temporaire du projet sur l'avifaune est jugé faible par les experts naturalistes.**

#### (b) Chiroptères

**Les zones attractives pour les chiroptères sont évitées par le chantier comme pour les implantations. L'impact temporaire du projet sur les chiroptères est faible.**

#### (c) Autre faune

**Aucune espèce protégée n'est recensée sur le site éolien. L'impact temporaire du projet (par mortalité d'individus) est jugé faible.**

#### (d) Impact temporaire sur la végétation et la flore

**Il n'y a pas d'éléments patrimoniaux sur le site. Aucune haie ne sera coupée. L'impact sur les habitats et la flore sera faible.**

## 5. 3. Impacts sur l'environnement humain

### 5. 3. 1. Impacts temporaires sur l'environnement humain

#### 5. 3. 1. 1. Impact temporaire sur l'habitat

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Les conditions météorologiques peuvent contribuer à générer certaines de ces nuisances (boues).

##### (a) Bruit du chantier

La phase de construction du parc éolien aura bien sûr un impact sonore sur les environs du site. La réalisation des accès, des aires de stationnement des grues, des fondations, des réseaux inter éoliennes et de raccordement, l'acheminement des éoliennes, leur montage, la circulation des camions, engendreront un dérangement sonore propre à ce type de chantier.

Ces nuisances sonores seront présentes essentiellement le jour, et en période ouvrée. La durée totale du chantier sera de 6 à 8 mois.

L'ensemble des véhicules, matériels et autres engins de chantier utilisés pendant les travaux sera conforme aux dispositions en vigueur en matière de limitation d'émission sonore.

Du fait de l'atténuation par la distance, les niveaux sonores auprès des habitations les plus proches seront bien inférieurs aux seuils générant un danger pour la santé.

##### (b) Trafic routier lié au chantier

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera accru, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments). **L'accès aux éoliennes s'effectuera à partir de la D934, en traversant le bourg d'Hangest-en-Santerre. Les impacts les plus forts concerneront donc ce bourg.**

##### (c) Boues et poussières

Le trafic engendré par le chantier, en dehors de l'impact sonore, peut entraîner des émissions de poussières et éventuellement des projections de boues, en fonction des aléas climatiques.

Cependant, ces impacts sont limités dans le temps (durée du chantier). Les maisons d'habitation les plus proches sont situées à plus de 900 m de la première éolienne. Cependant, ces impacts sont limités dans le temps (durée du chantier). De plus, en cas de travaux en période sèche, un arrosage des pistes sera réalisé si les envols sont significatifs.

Dans tous les cas, les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux (dates, horaires).

**Du fait de la distance entre le site éolien et les premières habitations, les nuisances liées au chantier seront réduites. Cependant, la circulation sur le réseau routier local sera momentanément accrue. L'impact temporaire du projet sur l'habitat est donc estimé modéré.**

#### 5. 3. 1. 2. Impact temporaire sur l'agriculture

Le projet éolien ne concerne que des parcelles à vocation agricole. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie de ces surfaces (abords des aires de levage, aménagement des virages pour l'acheminement des éléments de grande taille) et la dégradation du couvert végétal.

Il est prévu dans les accords fonciers qu'un état des lieux soit établi de façon contractuelle avant le démarrage des travaux et après la réalisation de la construction du parc, et que tous les dégâts occasionnés sur les parcelles pendant les travaux de construction du parc (chemins d'accès, plateforme, liaisons électriques...) feront l'objet d'une indemnité de perte de cultures, calculée sur la base des barèmes de la chambre d'agriculture de la Somme.

Le trafic sur le site sera partagé entre la circulation des engins de chantier et celle liée à l'exploitation agricole. La gestion de la circulation sera établie de manière à ne pas affecter le bon déroulement des travaux agricoles. Les agriculteurs concernés seront informés des différentes étapes du chantier.

**Considérant les indemnités prévues dans le cadre des accords fonciers et les possibilités d'accès aux parcelles, l'impact temporaire du projet sur l'agriculture est jugé faible.**

#### 5. 3. 1. 3. Impact temporaire sur l'économie locale

Les travaux de construction nécessitent de faire appel à un certain nombre d'entreprises spécialisées. Il est prévu de faire appel à des entreprises locales dans la mesure du possible, et notamment lorsque celles-ci peuvent justifier des compétences nécessaires et sont compétitives (travaux de terrassement par exemple). Par ailleurs, la réalisation du chantier va générer une activité de restauration et d'hôtellerie indispensable pour l'ensemble des intervenants extérieurs, pendant plusieurs mois.

**Les activités créées par la construction du parc éolien généreront un impact positif sur l'économie locale.**

### 5.3.1.4. Impact temporaire sur le réseau routier

L'accès au site pourra s'effectuer à partir de la D934, accessible aux convois exceptionnels. Le convoi traversera la commune d'Hangest-en-Santerre puis rejoindra la commune du Plessier-Rozainvillers. Un chemin permettant le passage d'éoliennes a été créé à l'entrée du Plessier-Rozainvillers par la société Valorem qui a construit un projet éolien voisin, qui rejoint la D54 à la D137 (carte ci-dessous).

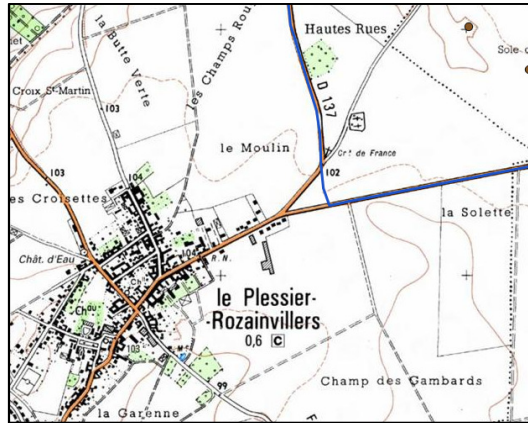


Figure 66 : localisation du chemin créé pour la création du parc éolien Santerre Energie

L'accès se fera donc par la D137. Aucun aménagement n'est prévu pour ce trajet. La dépose de panneaux de signalisation sera envisagée si nécessaire avec le service voirie du Conseil Départemental.

Le convoi empruntera ensuite des chemins ruraux qui seront renforcés pour permettre son passage. Il à noter que ces chemins ont en partie déjà servi au passage d'un convoi exceptionnel éolien dans le cadre du projet éolien « Santerre Energie » de la société Valorem.

Deux chemins seront ensuite renforcés :

- ▶ E1, E2 : renforcement du chemin rural dit « d'en Haut »
- ▶ E3, E4 : renforcement du chemin rural dit « de Villers aux Erables au Plessier Rozainvillers »

Le chantier entraînera la circulation accrue de véhicules lourds sur la D934, la D54 et la D137 notamment pendant la réalisation des fondations (toupies de béton) et le montage des éoliennes (transport des éléments).

Toutefois, les plus gros engins restent sur place pendant toute la durée des travaux et ne transiteront donc pas par les routes. C'est en particulier le cas de la grue qui aura en charge de monter les éoliennes.

En revanche un nombre assez important de camions sera nécessaire pour amener l'ensemble du matériel sur le site ainsi que les éléments de la grue de levage :

- ▶ 50 toupies à béton et autres camions par fondation,
- ▶ Jusqu'à 10 transporteurs lourds pour le montage et le démontage de la grue,
- ▶ Jusqu'à 11 transporteurs lourds pour les composants de l'installation d'une éolienne,
- ▶ Divers engins de chantiers pour préparer les pistes et le terrain.

A titre indicatif, les durées des différentes phases du chantier sont indiquées ci-dessous :

- ▶ Préparation du site – réalisation des pistes et fondations : 6 mois,
- ▶ Montage d'une éolienne : 2 jours,
- ▶ Mise en place des réseaux et des postes de livraison : 1 mois,
- ▶ Remise en état du site : 1 mois.

Le trafic de camions gros porteurs est donc réduit à une courte période au début et à la fin des travaux de construction (apport des éléments constitutifs de la grue puis composants des éoliennes).

Les modalités d'accès au chantier, le plan de circulation seront définis conjointement par les services gestionnaires du réseau routier (départemental et communal), le maître d'ouvrage du projet éolien et le maître d'œuvre.

Avant le démarrage du chantier de construction, les deux chemins ruraux qui devront être empruntés seront renforcés. Ils seront ensuite entretenus, sur la portion utilisée, pendant la totalité de la durée de fonctionnement du parc éolien.

**760 mètres de chemins seront créés** pour accéder aux éoliennes. Ils présenteront une largeur de 5 m minimum.

Les autres chemins d'accès seront renforcés afin de respecter les exigences de gabarit et de portance pour la période de chantier. Le réseau de chemins existants à renforcer totalise une longueur de **2 657mètres** : il s'agira pour ces chemins de garantir une largeur de **5m**.

Le financement de ces travaux sera assuré par le maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage s'engage à la remise en état des routes et chemins ruraux empruntés par le chantier, dans le cas où le chantier causerait des dégradations. A cet effet, un état des lieux de la voirie sera réalisé avant le commencement des travaux puis à la fin du chantier.

**L'accès au site s'effectuant à partir de la D934 sur des axes routiers ayant déjà été empruntés pour la construction d'éolienne, l'impact temporaire du projet sur le réseau routier et de chemins sera faible.**

### 5. 3. 1. 5. Impact temporaire sur la sécurité

#### Sécurité du personnel

L'enfouissement de la ligne électrique 20 000 V de la SICAE sera réalisé avant le démarrage du chantier (cf. mesures ERC) ce qui réduira les risques pour le personnel lors du chantier.

Pour assurer la sécurité du personnel, lors de la construction comme au cours des opérations de maintenance des éoliennes, un ensemble de mesures de sécurité sont prévues dans le Règlement du chantier, et notamment :

- ▶ Port d'un harnais de sécurité pour les travaux en hauteur avec un accrochage à un point d'attache solide de la nacelle ou de la tour ;
- ▶ Mise en place d'un système de retenue au niveau des échelles permettant l'accès à la nacelle tout en évitant les risques de chute (ligne de vie) ;
- ▶ Chantier effectué par un personnel qualifié, formé par le constructeur, sensibilisé aux problèmes de sécurité ;
- ▶ Mesures de prévention prises dans l'industrie électrique appliquées lors du travail sous moyenne tension.

En outre, l'ensemble des personnes présentes sur le chantier disposera d'un casque conforme aux exigences CE et sera astreint au port de chaussures de sécurité. Le personnel disposera de gants adaptés à son poste de travail pour éviter le risque de coupure.

En cas d'accident, le chantier disposera de moyens d'intervention rapides et définira une procédure d'évacuation en cas de blessure grave. Le chantier sera équipé d'une trousse de premiers secours adaptée aux risques présents (coupures, brûlures superficielles). Le chantier disposera d'un nombre suffisant de personnels formés SST (Sauveteur Secouriste du Travail).

L'accès des secours au site des travaux sera toujours adapté et dégagé pour les véhicules de secours.

Afin d'assurer la sécurité de la circulation sur le chantier, un plan de circulation sera matérialisé par des panneaux précisant autant que nécessaire les sens de circulation, les limites de vitesse (toujours inférieures à 30 km/h) et toutes autres obligations ou interdictions pertinentes au regard de l'organisation des travaux. Le plan de circulation sera fourni à toutes les entreprises intervenantes.

Les consignes d'alerte des secours seront définies, présentées au personnel et affichées aux endroits adaptés (espaces de restauration, bureaux...).

#### Sécurité du public

L'accès au chantier des éoliennes sera interdit au public non accompagné. Des panneaux de signalisation réglementaires seront apposés à l'entrée.

Le choix des panneaux utilisés sera adapté aux situations rencontrées. Le nombre, le type de panneaux et les distances réglementaires entre eux et les risques seront respectés.

Les voiries devront toujours rester propres et le chantier mettra en œuvre toutes les mesures nécessaires pour ne pas induire de dépôt sur les voiries (nettoyage des roues, passage de la balayeuse).

**Un Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé sera mis en œuvre pendant le déroulement du chantier dont l'accès sera interdit au public. L'impact sur la sécurité est faible.**

### 5.3.1.6. Impact temporaire sur la santé

#### Produits polluants

Outre l'effet direct sur l'environnement, l'émission de produits polluants dans le milieu peut avoir un impact indirect sur la santé :

- ▶ **Produits dangereux** : La présence de quelques produits dangereux est inhérente à tous les chantiers (peintures, hydrocarbures...). La nature exacte des produits qu'utiliseront les entreprises n'est pas connue, cependant ils représenteront un volume faible (estimé à environ 200 litres). Ils seront stockés dans un bac de rétention ou plusieurs, en fonction de la compatibilité des différents produits.
- ▶ **Carburants** : Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux ou après. Pendant le chantier, en cas de déversement accidentel, le personnel de chantier aura à sa disposition un kit antipollution contenant des matériaux absorbants destinés à récupérer les hydrocarbures. De plus, la pelle mécanique présente sur le chantier mettra tout en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée).
- ▶ **Eaux sanitaires** : Les sanitaires chimiques de la base vie n'entraîneront aucun écoulement dans l'environnement.

#### Poussières

La durée du chantier n'excédant pas quelques mois, l'émission de poussières induit un risque sanitaire faible. En cas de travaux en période sèche, un arrosage des pistes pourra être réalisé si les envols sont significatifs.

#### Les gaz d'échappement

Les gaz d'échappement des véhicules et des engins ont un impact sanitaire reconnu. Pendant la phase de travaux, il y aura de courtes périodes nécessitant un trafic important au démarrage et à la fin des travaux. Cependant, il peut être comparé aux rejets des engins agricoles lors de période d'activité intense (moissons).

#### Le bruit

Le niveau maximal compatible avec la protection de l'ouïe est de :

- ▶ 80 dB(A) pour le niveau d'exposition quotidienne,
- ▶ 135 dB(A) pour le niveau de pression acoustique de crête<sup>17</sup>.

Au-delà de ces niveaux, des mesures de préventions doivent être prises (équipements de protection individuelle, information et formation des travailleurs...).

En phase de travaux l'activité des engins générera du bruit. Comme déjà indiqué, les véhicules, matériels et autres engins de chantier utilisés respecteront les dispositions en vigueur en matière de limitation d'émission sonore.

En outre, conformément à la réglementation, le personnel susceptible d'être exposé à des niveaux sonores dépassant les seuils cités ci-dessus bénéficiera d'une protection individuelle adéquate.

Du fait de l'atténuation par la distance, les niveaux sonores auprès des habitations les plus proches seront bien inférieurs aux seuils générant un danger pour la santé.

**Globalement, le risque d'impact temporaire sur la santé est faible.**

<sup>17</sup> Source : Code du Travail

### 5.3.1.7. Production de déchets

#### Le chantier de construction

La gestion des déchets produits par le chantier est présentée en page 31 **Erreur ! Signet non défini.** au sein du chapitre dédié. Il s'agit essentiellement de déchets inertes. Comme expliqué dans ce paragraphe, l'organisation de l'évacuation des déchets de chantier sera décidée en concertation avec les entreprises retenues qui devront s'engager à les trier et à les orienter vers des structures adaptées.

La législation sur les installations classées pour l'environnement prévoit qu'en cas de production d'un volume hebdomadaire supérieur à 1 100 litres (1,1 m<sup>3</sup>), les déchets d'emballage devront être valorisés (recyclage ou production d'énergie). Etant donné les quantités totales de déchets prévues et la durée du chantier, ce seuil ne sera pas dépassé.

#### Le chantier de démantèlement

A l'issue de la période de fonctionnement du parc éolien, deux solutions peuvent être envisagées : le remplacement des éoliennes pour une poursuite de l'exploitation du site ou l'abandon du site. Quelle que soit l'option retenue, la gestion de déchets du chantier se fera selon les mêmes principes que pour le chantier de construction. Dans les deux cas, le démontage des éoliennes produira les déchets suivants :

- ▶ Composites de résine et de fibre de verre (issues des pales, du rotor...);
- ▶ Ferraille d'acier, de fer, de cuivre (mât, nacelle moyeu...);
- ▶ Composants électriques (transformateur et installations de distribution électrique) : chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques;
- ▶ Béton armé : l'acier sera séparé des fragments de caillasse du béton.

La majeure partie de ces déchets est recyclable, notamment les déchets métalliques (acier, cuivre). Dans le cas de l'abandon du site éolien, au démantèlement des éoliennes s'ajoute la remise en état du site. La réglementation impose l'excavation des fondations sur une profondeur de 1 mètre minimum s'il s'agit de terres agricoles et l'effacement des aires de levages et accès créés sauf si le propriétaire souhaite leur maintien. Ces opérations généreront essentiellement des déchets inertes.

La gestion des déchets se fera selon les mêmes principes pour le chantier de construction et de démantèlement. Ils seront triés et orientés vers des structures adaptées. Leur valorisation sera privilégiée dans la mesure du possible. Lors du démantèlement les éléments issus du démontage des éoliennes seront majoritairement valorisables.

**L'impact de la production de déchets sur l'environnement du site éolien est donc faible.**

### 5.3.1.8. Impacts temporaires liés au raccordement du projet

Le raccordement du projet au réseau ERDF s'effectuera probablement au poste source d'Hangest (poste en prévision).

Ce poste se situant à proximité du projet, le tracé de raccordement sera minimisé, avec un tracé de raccordement estimé à environ 5 km seulement.

Comme indiqué dans la partie « présentation du projet », l'étude détaillée pour le raccordement est à réaliser par le gestionnaire du réseau. L'étude détaillée ne peut être réalisée avant l'obtention de l'autorisation environnementale pour le projet éolien.

Le raccordement n'engendrera que des impacts temporaires, sauf si l'installation d'un transformateur supplémentaire (à la charge du maître d'ouvrage) est nécessaire au poste source. Dans ce cas, l'impact sur le réseau électrique est positif.

Afin de minimiser les impacts, cette liaison se fera préférentiellement le long des routes ou des chemins. Le trajet envisagé est présenté au paragraphe 1.4.8.3. Le raccordement au poste source page 28. Les impacts temporaires à attendre concernent les sols (milieu physique) et la végétation de bord de route (milieu naturel), voire la circulation automobile (milieu humain).

Les travaux seront réalisés avec le même soin que pour les câblages internes au parc éolien. Les impacts temporaires sur les sols seront donc faibles. La végétation des bords de routes ou de chemins est généralement banale. Le soin apporté au comblement des tranchées permettra une recolonisation rapide par la végétation.

Concernant la circulation, les gestionnaires de réseaux seront consultés avant le début des travaux et les mesures nécessaires prises en accord avec eux pour informer les automobilistes, voire ponctuellement limiter la circulation.

**Le tracé de raccordement sera fonction des conclusions de l'étude détaillée. Le tracé précis du raccordement ne pourra être défini qu'après l'obtention de l'autorisation du parc éolien. Les travaux de câblages seront réalisés avec le plus grand soin et les impacts temporaires faibles.**



### 5.3.2. Impacts permanents sur le milieu humain

#### 5.3.2.1. Impact du bruit des éoliennes sur l'habitat

L'étude complète est disponible dans le dossier de demande d'autorisation environnementale.

Comme indiqué dans l'état initial (Voir paragraphe Environnement sonore page 76), l'impact sonore concerne les riverains les plus proches, et est strictement réglementé.

Les éoliennes en fonctionnement constituent des sources sonores susceptibles d'augmenter plus ou moins sensiblement les niveaux de bruit ambiant à proximité de ces habitations, en fonction des résiduels mesurés et du bruit particulier des éoliennes.

#### Rappel des contraintes acoustiques :

| Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement | Emergence admissible pour la période allant de 7h à 22 h | Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h |
|--|--|---|
| Sup à 35 dB(A)   | 5 dB(A)  | 3 dB(A)   |

Tableau 38 : Rappel des contraintes acoustiques

Le législateur écarte les cas où le bruit ambiant (résiduel plus particulier) est inférieur à 35 dB(A).

Les façades des maisons, fenêtres ouvertes, entraînent une atténuation de 5 dB environ des bruits venant de l'extérieur. Le respect des contraintes acoustiques en extérieur garantit donc a priori le respect à l'intérieur, fenêtres ouvertes ou fermées.

#### (a) Cas de figures considérés

Parmi les éoliennes envisagées pour le projet éolien des Hauts de Saint Aubin, il a été décidé de réaliser l'étude acoustique avec l'éolienne générant les niveaux de bruit les plus élevés. Il s'agit de l'éolienne Gamesa G114 de 2,5 MW, avec un mât de 93m et un diamètre de pales de 114m.

Les niveaux de puissance acoustique ( $L_{WA}$  en dB(A)) générés par cette éolienne avant tout bridage sont les suivants :

| Vent Standard à 10m (m/s) | 3 à 5      | 6          | 7           | 8           | 9 à 13      |
|---------------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| G114, 2,5 MW, 93 m de mât | 95,1 dB(A) | 98,2 dB(A) | 101,1 dB(A) | 105,1 dB(A) | 106,0 dB(A) |

Tableau 39 : Niveau de puissance acoustique de l'éolienne Gamesa G114 2,5 MW

Cette éolienne possède en outre 9 modes de bridage permettant de réduire la puissance de l'éolienne selon la vitesse du vent, et donc de limiter les émissions sonores.

Les émergences sonores ont donc été calculées en distinguant :

- ▶ 2 périodes : **jour et nuit** ;
- ▶ 10 vitesses de vent : de **3 à 13 m/s** ;

#### (b) Calcul des émergences diurnes

Sur la base de ces données, les émergences ont donc été calculées pour chacun des points de mesure présentés dans l'état initial.

Dans un premier temps, le calcul a été effectué pour un mode de fonctionnement des éoliennes dit « normal » c'est-à-dire sans bridage.

Rappelons que de jour, la tolérance est de 5dB(A), lorsque le bruit ambiant est supérieur à 35dB(A).

Les émergences calculées à chacun des points sont présentées page suivante.

**(c) Calcul des émergences nocturnes**

Pour la période nocturne, plus sensible d'un point de vue acoustique, le fonctionnement des éoliennes a été optimisé.

Le tableau ci-dessous présente le plan de fonctionnement proposé permettant d'assurer la conformité acoustique du parc pour un vent de secteur sud-ouest.

| Vit. du vent en m/s | Point | point 1              | point 2             | point 3             | point 4                   | point 5 | point 6 |
|---------------------|-------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|---------|---------|
|                     |       | Mézières en Santerre | Fresnoy en Chaussée | Hangest en Santerre | Le Plessier-Rozainvillers |         |         |
| 3                   | Amb.  | 33.5                 | 42.5                | 39.1                | 40.0                      | 35.0    | 37.5    |
|                     | Émer. | NC                   | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                       | NC      | 0.5     |
| 4                   | Amb.  | 33.1                 | 42.9                | 39.5                | 40.6                      | 35.4    | 37.5    |
|                     | Émer. | NC                   | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                       | 0.5     | 0.5     |
| 5                   | Amb.  | 33.0                 | 44.3                | 39.5                | 40.8                      | 35.6    | 37.5    |
|                     | Émer. | NC                   | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                       | 0.5     | 0.5     |
| 6                   | Amb.  | 34.6                 | 44.0                | 39.9                | 42.0                      | 36.0    | 38.8    |
|                     | Émer. | NC                   | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                       | 1.0     | 1.0     |
| 7                   | Amb.  | 36.6                 | 44.5                | 41.7                | 42.2                      | 36.9    | 40.8    |
|                     | Émer. | 0.0                  | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                       | 1.5     | 1.0     |
| 8                   | Amb.  | 38.3                 | 45.5                | 44.0                | 44.2                      | 38.9    | 42.5    |
|                     | Émer. | 0.0                  | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                       | 2.5     | 2.0     |
| 9                   | Amb.  | 38.3                 | 46.4                | 45.4                | 44.9                      | 39.5    | 43.0    |
|                     | Émer. | 0.0                  | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                       | 2.5     | 2.0     |
| 10                  | Amb.  | 39.9                 | 47.2                | 46.5                | 46.4                      | 40.2    | 43.5    |
|                     | Émer. | 0.0                  | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                       | 2.0     | 2.0     |
| 11                  | Amb.  | 41.4                 | 49.0                | 48.2                | 47.1                      | 40.2    | 44.2    |
|                     | Émer. | 0.0                  | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                       | 2.0     | 1.5     |
| 12                  | Amb.  | 43.5                 | 51.9                | 50.1                | 48.4                      | 41.2    | 45.5    |
|                     | Émer. | 0.0                  | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                       | 1.5     | 1.0     |
| 13                  | Amb.  | 43.9                 | 52.7                | 52.7                | 49.0                      | 41.2    | 46.0    |
|                     | Émer. | 0.0                  | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                       | 1.5     | 1.0     |

Bruit ambiant < 35 dB(A)

Emergence < 3 dB(A)

Emergence >3 dB(A)

"NC" : Non Calculé (non prise en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

**Tableau 40 : Indicateurs bruit résiduel DIURNES retenus, éoliennes Gamesa G114 sans bridage**

De jour, ces émergences sont toutes inférieures à 2,5 dB(A) pour tous les points de calculs.

| Eolienne | 3 m/s | 4 m/s | 5 m/s | 6 m/s | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | 10 m/s |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| E1       | Stand | Stand | Stand | Stand | Stand | NRS A | Stand | N2     |
| E2       | Stand | Stand | Stand | Stand | Stand | N3    | NRS B | N2     |
| E3       | Stand | Stand | Stand | Stand | NRS A | N4    | N4    | N2     |
| E4       | Stand | Stand | Stand | Stand | NRS A | N4    | N4    | N3     |

**Figure 67 : plan de fonctionnement retenu de nuit**

| Vit. du vent en m/s | Point | point 1              | point 2             | point 3             | point 4                   | point 5 | point 6 |
|---------------------|-------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|---------|---------|
|                     |       | Mézières en Santerre | Fresnoy en Chaussée | Hangest en Santerre | Le Plessier-Rozainvillers |         |         |
| 3                   | Amb.  | 25.8                 | 29.9                | 27.1                | 25.0                      | 27.0    | 30.0    |
|                     | Émer. | NC                   | NC                  | NC                  | NC                        | NC      | NC      |
| 4                   | Amb.  | 26.7                 | 31.1                | 29.4                | 26.4                      | 27.6    | 30.5    |
|                     | Émer. | NC                   | NC                  | NC                  | NC                        | NC      | NC      |
| 5                   | Amb.  | 27.6                 | 32.6                | 32.3                | 28.3                      | 27.7    | 31.8    |
|                     | Émer. | NC                   | NC                  | NC                  | NC                        | NC      | NC      |
| 6                   | Amb.  | 30.0                 | 35.9                | 34.3                | 31.2                      | 29.6    | 34.0    |
|                     | Émer. | NC                   | 0.0                 | NC                  | NC                        | NC      | NC      |
| 7                   | Amb.  | 32.4                 | 38.6                | 34.7                | 31.9                      | 31.3    | 35.5    |
|                     | Émer. | NC                   | 0.0                 | NC                  | NC                        | NC      | 3.0     |
| 8                   | Amb.  | 34.0                 | 40.6                | 35.7                | 34.0                      | 33.1    | 37.2    |
|                     | Émer. | NC                   | 0.0                 | 0.0                 | NC                        | NC      | 3.0     |
| 9                   | Amb.  | 34.9                 | 42.2                | 38.2                | 35.8                      | 34.2    | 38.0    |
|                     | Émer. | NC                   | 0.0                 | 0.0                 | 0.5                       | NC      | 3.0     |
| 10                  | Amb.  | 35.4                 | 43.1                | 40.0                | 36.7                      | 35.0    | 38.9    |
|                     | Émer. | 0.5                  | 0.0                 | 0.0                 | 0.0                       | NC      | 2.5     |

Bruit ambiant < 35 dB(A)

Emergence < 3 dB(A)

Emergence >3 dB(A)

"NC" : Non Calculé (non prise en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

**Tableau 41 : Indicateurs bruit résiduel DIURNES retenus, éoliennes Gamesa G114 sans bridage**

Les résultats prévisionnels obtenus sur base du plan de fonctionnement déterminé ci-avant, sont conformes aux seuils réglementaires pour un vent dominant de secteur sud-ouest en période nocturne.

**(d) Tonalité marquée et périmètre de 1,2 fois la hauteur des éoliennes**

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :  
 Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 secondes.

| 50 Hz à 315 Hz | 400 Hz à 1250 Hz | 1600 Hz à 8000 Hz |
|----------------|------------------|-------------------|
| 10 dB          | 5 dB             | 5 dB              |

Les bandes sont définies par fréquence centrale de tiers d'octave.

Aucune tonalité marquée n'a été détectée pour l'éolienne Gamesa G114.

L'arrêté du 26 août 2011 demande aussi le respect des niveaux maximum de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) la nuit dans un périmètre de 1,2 fois la hauteur totale des éoliennes. L'étude acoustique montre que les niveaux sonores engendrés par le parc éolien et estimés par calcul pour l'éolienne Gamesa G114 sont au maximum de 52,0 dB(A) en tout point du polygone et seront nettement inférieurs aux seuils réglementaires diurnes (70,0 dB(A)) et nocturnes (60,0 dB(A)).

**(e) Mesures de bruit après construction du parc éolien**

Conformément à la réglementation ICPE, après construction du parc, une nouvelle campagne de mesures acoustiques sera entreprise pour valider les calculs. Le maître d'ouvrage s'engagera à mettre en place toutes les techniques nécessaires au respect de la réglementation.

**Conclusion**

Les riverains les plus proches du projet sont situés à des distances supérieures à 900m des premières éoliennes.

En période diurne : les émergences obtenues avec les éoliennes en mode de fonctionnement normal sont conformes pour le secteur de vent étudié.

En période nocturne : Pour cette période plus contraignante en raison d'un niveau sonore résiduel plus faible et du critère d'émergence autorisée plus limitée, un plan de fonctionnement optimisé des éoliennes a été défini afin de se conformer à la réglementation pour le secteur de vent sud-ouest. Ce plan de fonctionnement a été défini pour des vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s à hauteur de moyeu (classes de vent observées lors de la campagne de mesures de niveau sonore résiduel).

Compte tenu des incertitudes liées aux calculs prévisionnels, il conviendra de réaliser une campagne de contrôle des niveaux sonores dès la mise en service des éoliennes de sorte à valider et affiner les résultats. L'exploitant s'engage à mettre en place toutes les techniques nécessaires au respect de la réglementation.

Les niveaux sonores dans un périmètre de 1,2 fois la hauteur totale des éoliennes n'atteindront jamais les limites de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit, et ce quelle que soit la vitesse du vent.

**En conclusion, l'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront bien respectés pour l'ensemble des habitations autour du projet éolien, de jour comme de nuit et pour toutes conditions (vitesse et direction) de vent considérées.**

**Le respect de ces limites n'indique pas que les éoliennes ne seront pas audibles mais qu'elles « n'émergeront » pas suffisamment pour caractériser une nuisance sonore au regard de la loi française.**

### 5.3.2.2. Impact des ombres portées sur l'habitat

#### (a) Généralités

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante), créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil (effet souvent appelé à tort « effet stroboscopique »<sup>18</sup>). A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches du parc éolien.

Ces passages d'ombre seraient d'autant plus gênants pour l'observateur qu'il les subirait longtemps et fréquemment. Au delà de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine, pour autant qu'il existe, n'est pas décrit avec précision à ce jour. Il n'existe pas pour la France de réglementation applicable en la matière, mais certaines directives régionales allemandes fixent les durées maxima d'exposition à 30 heures par an et à 30 minutes par jour<sup>19</sup>.

Depuis août 2011, la législation française prend en compte cet effet dit stroboscopique et précise que les bâtiments à usage de bureaux situés à moins de 250 m d'une éolienne ne doivent pas être soumis aux ombres projetées plus de 30 heures par an ni plus de 30 minutes par jour<sup>20</sup>. Cette règle ne s'applique pas aux habitations car elles doivent être éloignées de plus de 500 mètres des aérogénérateurs. Néanmoins, dans la présente étude nous nous baserons sur ces durées, également citées par les directives régionales allemandes.

#### (b) Evaluation prévisionnelle de l'impact du projet

Evaluer l'impact des ombres portées par les éoliennes en fonctionnement consiste d'abord à définir pour les habitations les plus proches, les périodes de l'année et les durées d'exposition à cet effet.

Les éoliennes retenues sur le présent projet sont des éoliennes tripales à vitesse de rotation variable d'environ 8 tours/min (vent faible) à 14,1 tours/min (vent fort). La fréquence des passages d'ombre varie donc de 1 passage toutes les 2,5 secondes à 1 passage toutes les 1,5 secondes environ.

La distance maximale prise en compte pour le calcul des ombres portées est la distance pour laquelle la pale masque au moins 20% du disque solaire.

L'évaluation prévisionnelle de l'impact « ombre » des éoliennes en fonctionnement a été menée au moyen du module SHADOW du logiciel WindPro (version 3).

#### Cartographie de l'ombre portée sur l'environnement proche :

Un premier calcul mené sous WindPro permet de cartographier les durées d'exposition aux ombres sur la zone proche. Les données utilisées pour ce calcul sont les suivantes :

- ▶ Eoliennes : Nordex N117
- ▶ Diamètre du rotor : 117 mètres
- ▶ Hauteur du mât : 91 mètres
- ▶ Prise en compte de l'altimétrie proche
- ▶ Statistiques d'ensoleillement mensuel<sup>21</sup>

| Mois                              | Jan  | Fév  | Mars | Avr  | Mai  | Juin | Juil. | Aout | Sept | Oct  | Nov  | Déc  |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| <b>Ensoleillement moyen (h/j)</b> | 2,16 | 2,70 | 4,04 | 5,42 | 6,39 | 5,99 | 6,37  | 7,09 | 5,06 | 3,73 | 2,35 | 1,47 |

Tableau 42 : statistiques d'ensoleillement mensuel

- ▶ Durées annuelles de rotation des éoliennes (vitesse de vent supérieure à 1,5 m/s à 10 m de hauteur) par secteur d'orientation du vent (tous les 20°), soit le tableau suivant<sup>22</sup> :

| Secteur (°)            | 0  | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 | 300 | 320 | 340 |
|------------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Rotation (h/an)</b> | 34 | 47 | 44 | 26 | 25 | 28  | 25  | 24  | 38  | 61  | 84  | 71  | 59  | 47  | 43  | 52  | 42  | 29  |

Tableau 43 : durée annuelle de rotation des éoliennes

On obtient alors la cartographie de l'effet « ombre » suivante, en durée d'exposition annuelle.

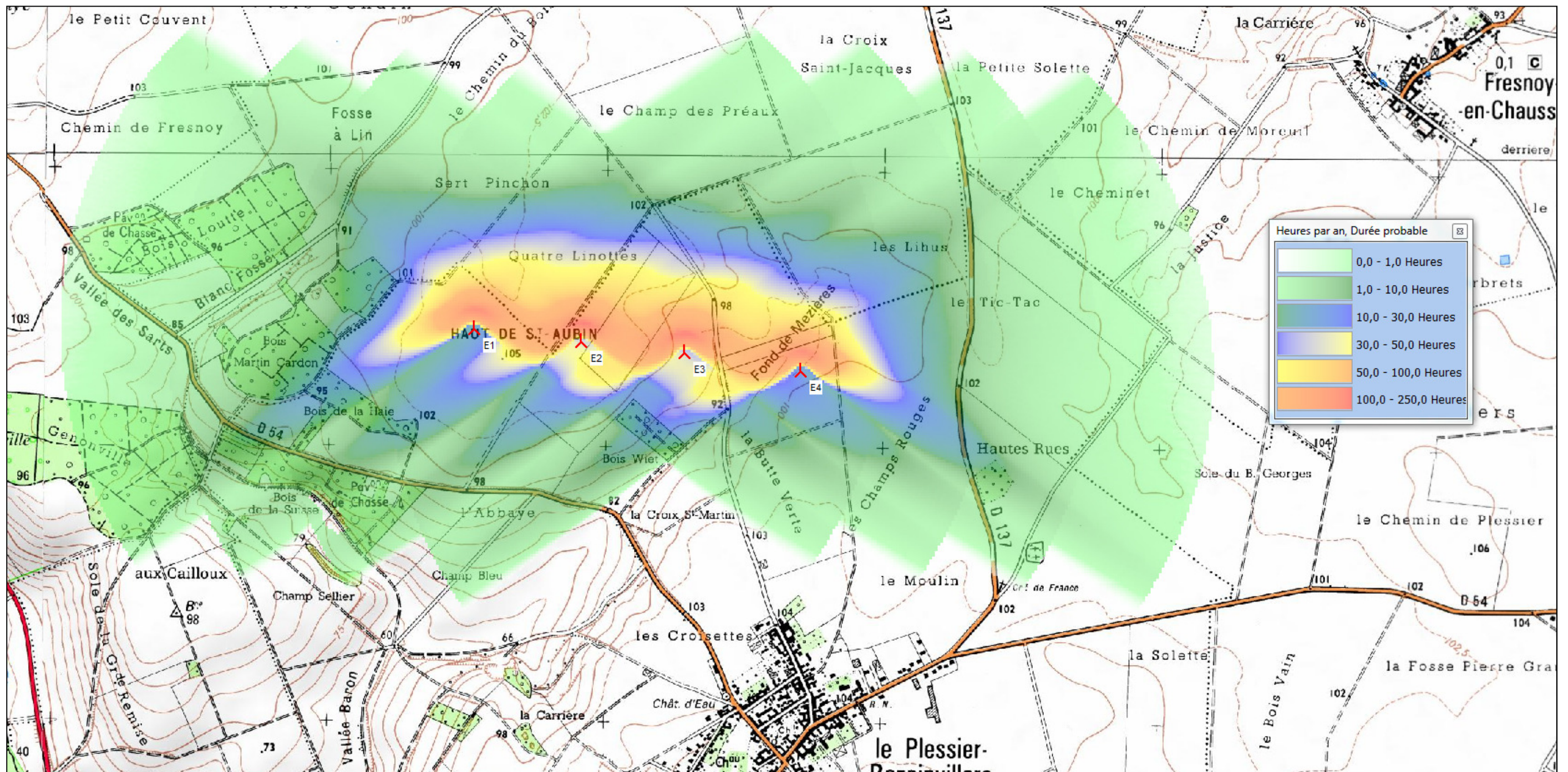
<sup>18</sup> L'« effet stroboscopique » est un effet d'optique par résonance entre deux signaux lumineux à deux fréquences distinctes, ce qui n'est pas le cas de l'ombre clignotante due aux éoliennes.

<sup>19</sup> Bureau public pour l'environnement du Schleswig

<sup>20</sup> Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement.

<sup>21</sup> Données Météo-France (1981-2010) pour la station de St Quentin (coordonnées de la station : 49°49'06"N et 03°12'18" E), station météo régionale la plus proche pour les données d'insolation.

<sup>22</sup> Données Météo-France (Rose des vents 1994-2011) pour la station de Rouvroy (coordonnées de la station : 49°45'54"N et 02°41'54" E), station météo régionale la plus proche pour les données de vent.



Carte 42 : zones d'exposition aux ombres

Les ombres porteront à environ 1500 mètres vers l'Ouest et l'Est et à moins de 1000 mètres vers le nord et le sud.

A l'approche du site, l'habitat est regroupé en villages ou hameaux, il n'y a pas d'habitat dispersé ou d'habitations isolées. Les distances approximatives entre les premières habitations et les éoliennes sont les suivantes :

| Habitations               | Eolienne | distance en mètres |
|---------------------------|----------|--------------------|
| nord Le Plessier          | E4       | 930                |
| Sud Mézières-en-Santerre  | E4       | 2 180              |
| Ouest Fresnoy-en-Chaussée | E4       | 2 280              |
| Ouest Hangest-en-Santerre | E4       | 2 850              |

Tableau 44 : Distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches

La carte des zones d'exposition aux ombres page précédente montre qu'aucune habitation ne sera exposée aux ombres produites par les éoliennes du projet.

**Aucune habitation ne sera exposée aux ombres portées des éoliennes. L'impact des ombres portées est donc nul.**

### 5.3.2.3. Impact du balisage nocturne des éoliennes sur l'habitat

Les feux lumineux en période nocturne sont fréquemment cités par les riverains comme l'un des facteurs majeurs de gêne provoquée par les éoliennes.

Le balisage de l'installation sera conforme aux dispositions prises en application des articles L.6351-6 et L.6352-1 du code des transports et des articles R.243-1 et R.244-1 du code de l'aviation.

L'article 11 de l'arrêté ICPE concerne l'installation, c'est-à-dire le parc éolien dans son ensemble : sur prescription de l'autorité administrative, l'exploitant doit être en mesure d'établir des dispositifs «visuels ou radioélectriques d'aide à la navigation aérienne » sur son parc.

Les balisages aériens utilisés sur le parc éolien seront conformes aux dispositions de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Les éoliennes devront respecter les préconisations suivantes :

- ▶ Couleur : La couleur des éoliennes est limitée au domaine blanc et gris dont les quantités colorimétriques répondent à l'arrêté du 23 avril 2018 (facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4). Cette couleur est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.
- ▶ Balisage : Conformément à l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018, tous les aérogénérateurs isolés (c'est-à-dire situés hors d'un parc) d'une hauteur supérieure à 150 m doivent être équipés :
  - d'un balisage diurne : feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd),
  - d'un balisage nocturne : feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd).

Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

#### Application au parc des Hauts de Saint Aubin

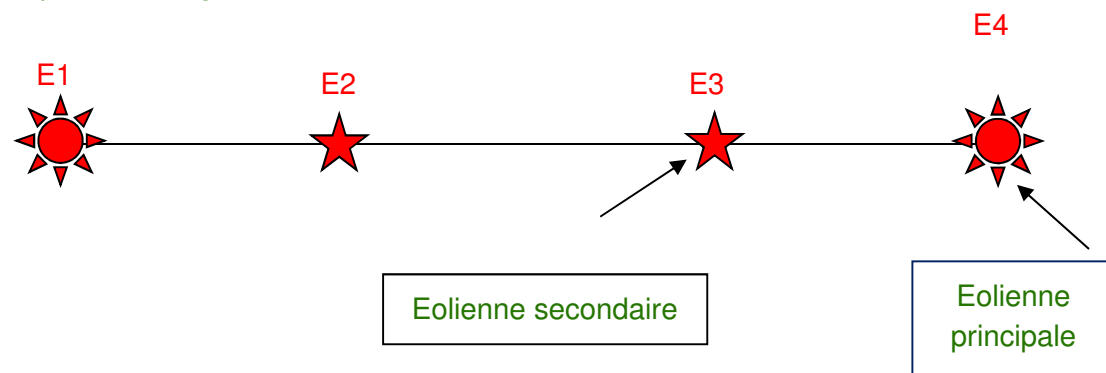
Le projet des Hauts de Saint Aubin comportant 4 éoliennes alignées, des prescriptions particulières s'appliquent au parc global :

- ▶ Balisage diurne : les 4 éoliennes constituent toutes la périphérie du parc et doivent donc être balisées comme une éolienne isolée.
- ▶ Balisage nocturne :
  - Les éoliennes correspondant aux extrémités du parc (c'est-à-dire les éoliennes E1 et E4) sont considérées comme « principales » au sens de l'arrêté du 23 avril 2018 et doivent être balisées comme une éolienne isolée.
  - Les éoliennes centrales du parc (E2 et E3) sont considérées comme « secondaires » au sens de l'arrêté du 23 avril 2018 et doivent disposer :
    - Soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2000 cd) ;
    - Soit de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd).

Les éoliennes E2 et E3 respectent en effet les conditions fixées par l'arrêté du 23 avril 2018 permettant de bénéficier du statut d'éolienne « secondaire » à savoir :

- ▶ Alignement avec les 2 éoliennes principales de la ligne de 4 machines (distance inférieure à 200m entre les éoliennes secondaires et la ligne reliant les deux éoliennes principales) ;
- ▶ Distance entre chaque éolienne périphérique inférieure à 900 m ; (ici distance entre éolienne comprise entre 375 et 420 m)
- ▶ Distances entre les éoliennes « secondaires » et « principales » inférieures à 2700 m ; (ici longueur totale du parc inférieure à 1200m)
- ▶ Aucune éolienne ne dépasse les autres de plus de 20 m en altitude.

Le principe du balisage nocturne des 4 éoliennes est illustré sur le schéma ci-dessous.



**Figure 68 : Principe du balisage nocturne du parc des Hauts de Saint Aubin**

Dans le cas du parc des Hauts de Saint Aubin, la fréquence des feux de balisage à éclats est de 20 éclats par minute (éoliennes terrestres non côtières). L'ensemble des feux à éclats (principaux et secondaires) du parc est synchronisé.

Les éoliennes du projet sont toutes situées à plus de 900m des habitations alentours. De plus la majorité de ces habitations présente un écran visuel les séparant du plateau. Cependant, quelques habitations présentent des vues dégagées sur le plateau.

**De ce fait et avant toute mesure de réduction, l'impact du balisage nocturne est jugé faible à fort selon les habitations concernées. Il est réduit par l'application du nouvel arrêté pour les éoliennes E2 et E3 en période nocturne.**

#### 5. 3. 2. 4. Perturbation de la réception TV

La diffusion de la télévision se fait par la TNT (télévision numérique terrestre) sur l'ensemble du territoire métropolitain depuis la fin de l'année 2011. La diffusion en numérique est bien plus tolérante aux perturbations radios que ne l'était la diffusion analogique. La réception en numérique fonctionne en « tout ou rien » : au-dessous d'un certain seuil de dégradation des conditions de réception radio, il n'y a pas de perturbation de la qualité de réception finale, au-dessus de ce seuil, la réception ne peut plus s'établir.

Comme indiqué dans la description de l'état initial, la zone d'étude est couverte par l'émetteur d'Amiens Saint Just en Chaussée ainsi que par celui de Lille Bouvigny.

La qualité initiale de réception de la télévision est bonne sur le secteur.

Le niveau et l'étendue d'une éventuelle perturbation de la réception TV restent difficiles à évaluer par anticipation. L'impact du projet dépend pour une large part de la qualité initiale de la réception sur les environs du site.

La perturbation de la TNT par les éoliennes est associée à la rotation des pales : le passage des pales devant le faisceau coupe le signal qui revient ensuite. Il y a donc une alternance « fonctionnement/coupure » de la télévision. La perturbation varie selon l'orientation des éoliennes, donc de la direction des vents. Ainsi, si le rotor est face au signal, la perturbation est maximale ; elle est minimale quand le rotor se situe dans le même plan que le faisceau reliant l'antenne à l'émetteur.

Les antennes peuvent donc être impactées certains jours et d'autres non.

Suivant l'importance de la perturbation, la correction peut se faire de trois façons :

- ▶ Réorientation de l'antenne
- ▶ Renforcement de l'antenne (installation d'un amplificateur ou remplacement par une antenne plus puissante),
- ▶ Installation d'une antenne satellitaire pour les perturbations les plus fortes.

Après la mise en place de ces dispositifs, l'impact des éoliennes est nul.

Le risque de perturbation de la réception de la télévision concerne les habitations se situant dans le prolongement d'un axe partant de l'émetteur et aboutissant aux éoliennes (c'est-à-dire les villages et hameaux localisés en aval des éoliennes).

Il est à noter que selon l'article L.112-12 du code de la construction, **le maître d'ouvrage du projet a obligation légale de restituer la qualité initiale de réception** si celle-ci venait à être perturbée du fait de l'installation des éoliennes.

**Considérant l'ensemble des données ci-dessus, l'impact du projet sur la réception de la télévision numérique terrestre est jugé faible à modéré dans un premier temps, puis nul une fois les solutions pour améliorer la réception mises en place.**

### 5. 3. 2. 5. Impact sur l'agriculture

#### (a) Emprises sur le sol

La perte de surface cultivable en phase d'exploitation correspond à l'emprise des aires de levage et des pieds d'éoliennes ainsi qu'à celle du poste de livraison.

La variante finale retenue ne compte que 4 éoliennes.

La consommation de surface pour l'ensemble du parc éolien est estimée au total à 7 874 m<sup>2</sup> permanents, avec 3 805 m<sup>2</sup> pour les voiries et 4 069m<sup>2</sup> pour les éoliennes et leurs plates-formes.

Il sera tenu compte de cette perte par le versement d'un loyer (bail emphytéotique) et d'une indemnisation destinés à compenser les pertes d'exploitation.

**Considérant la perte de surface agricole d'une part, et l'indemnisation compensatrice correspondante d'autre part, l'impact du projet lié aux emprises au sol est considéré faible.**

#### (b) Impact sur les conditions de travail agricole

Chaque implantation d'éolienne a fait l'objet d'une validation préalable de la part des propriétaires et/ou des exploitants des parcelles afin de minimiser la gêne sur les conditions de travail agricole.

Cette réflexion permet, bien entendu, de limiter la création de voies d'accès, mais évite aussi de dégrader les possibilités d'utilisation des machines agricoles au sein des parcelles.

**L'impact sur les conditions de travail est considéré faible.**

#### (c) Impact sur les aptitudes agronomiques des sols

Les différentes couches de sol extraites lors du creusement des tranchées du réseau électrique ne seront pas mélangées et seront réintroduites successivement lors du comblement.

**Il n'y aura donc pas de dégradation de la fertilité du sol. L'impact est nul.**

#### (d) Impact sur l'image de l'agriculture

Comme expliqué dans l'état initial, la zone d'étude est tournée vers les grandes cultures.

**L'effet du parc éolien sur l'image de l'agriculture sera donc nul.**



### 5. 3. 2. 6. Impact sur le tourisme

#### (a) Généralités

Les sondages d'opinion ont montré que l'énergie éolienne bénéficie d'une perception largement positive dans l'opinion publique française<sup>23</sup>.

*Les enquêtes récentes menées pour l'association France Energie Eolienne (FEE) confirment cette tendance<sup>24</sup>. La première, effectuée en 2014, révèle ainsi que 64 % des français pensent que l'éolien est une des solutions dans le contexte de raréfaction des ressources et de réchauffement climatique. Il en ressort par ailleurs que 80 % des français pensent qu'il faut investir dans l'éolien sans attendre que les centrales traditionnelles soient en fin de vie.*

*La seconde enquête a été réalisée en mars 2015 auprès de 506 personnes habitant une commune située à moins de 1000 mètres d'un parc éolien. Elle fait apparaître que les éoliennes bénéficient d'une bonne image globale parmi les personnes interrogées : 70% d'entre elles leur attribuent une note supérieure ou égale à 6 (sur une échelle allant de 1 à 10) et 46% une note allant de 8 à 10.*

Une étude, menée pour le gouvernement écossais en 2008<sup>25</sup> a analysé la situation de quatre régions touristiques d'Ecosse. Elle conclut à un très faible impact économique des parcs éoliens sur le tourisme. Il est même difficilement détectable dans trois des quatre régions étudiées.

Au Danemark, pays où l'essor des éoliennes a été très fort, l'association de l'énergie éolienne (Danish Wind Industry Association) souligne, sans toutefois établir de lien, que de 1980 au début des années 2000, le tourisme a augmenté de 50 %. Les fermes éoliennes y sont intégrées au « tourisme industriel » et « tourisme écologique »<sup>26</sup>. Les infrastructures touristiques (hôtels, gîtes, camping) utilisent leur image pour la promotion du tourisme vert.

En France également, des localités situées dans des zones touristiques avérées utilisent l'image de leur parc éolien pour promouvoir leur territoire. Plusieurs d'entre elles mentionnent le parc éolien dans la rubrique tourisme de leur site internet. Les éoliennes sont aussi parfois intégrées à une nouvelle offre touristique, appelée tourisme de découverte économique ou tourisme industriel, qui propose la visite d'entreprises locales.

Ainsi, en zone littorale, l'office de tourisme de Beauvoir-sur-Mer qui concerne les communes de Beauvoir, Bouin, Saint-Urbain et Saint-Gervais en Vendée, mentionne la visite hebdomadaire gratuite du parc éolien de Bouin, au cours des mois de Juillet et Août.

Autre exemple, toujours en secteur littoral, l'office de tourisme de Tharon-Plage/Saint-Michel-Chef-Chef (Loire-Atlantique) organise chaque semaine des visites guidées du parc éolien de la commune sur les mois de Juillet et Août.

#### (b) Impacts sur les sites touristiques

L'état initial a montré qu'à **proximité du site** éolien, les activités de plein air sont principalement dédiées aux habitants (chasse, pêche dans les vallées de l'Avre et des Trois Doms, randonnée). Les **offres d'hébergement** sont peu nombreuses et concentrées dans les **villes** (hôtels).

Le projet est éloigné des sites touristiques majeurs (Amiens, vallée de la Somme, secteur du Souvenir, Folleville...).

Les impacts sont par conséquent faibles.

**L'impact sur le tourisme peut être estimé faible.**

<sup>23</sup> Plusieurs enquêtes réalisées de 2002 à 2012 sur la perception de l'énergie éolienne par les Français.

<sup>24</sup> Les français et les énergies renouvelables, mars 2014 et "Consultation CSA/FEE des français habitant une commune à proximité d'un parc éolien", mars 2015.

<sup>25</sup> The economic impacts of wind farms on Scottish tourism, Mars 2008

<sup>26</sup> Source : Réseau de veille en tourisme ; Canada

### 5.3.2.7. Image de l'énergie éolienne : impact sur la valeur de l'immobilier

La valeur de l'immobilier est basée sur deux séries de critères :

- ▶ des critères objectifs : état de la bâtisse, situation géographique, proximité des commerces...
- ▶ des critères subjectifs : qualité du quartier, esthétisme de l'immeuble considéré et de son environnement...

L'implantation d'éoliennes ne modifie en rien les qualités objectives d'un immeuble. L'impact de la présence d'éoliennes à proximité d'une habitation sera donc fonction des critères subjectifs, principalement liés à l'esthétisme. Les études liées à l'acceptation sociale des éoliennes sont, à ce titre, particulièrement révélatrices. On observe que les études réalisées dans des lieux avant qu'un projet ne soit réalisé donnent des pourcentages de réponses positives plus faibles que ceux obtenus dans les endroits où les parcs sont opérationnels.

Les craintes sur l'impact visuel diminuent ensuite dès qu'un parc éolien est fonctionnel depuis un certain temps. Ainsi on peut estimer que l'impact sur l'immobilier local serait donc négatif durant la période précédant la réalisation du projet jusqu'à environ 6 mois après sa mise en exploitation, la valeur de l'immobilier local reprend son cours normal après cette période de creux.

De nombreuses enquêtes en France et à l'étranger ont montré que l'immobilier à proximité des éoliennes n'est pas dévalué<sup>27</sup>.

Une autre étude, réalisée en 2013 aux États Unis auprès de 50 000 foyers avoisinant des parcs éoliens (distance < 15km d'un des 67 parcs) et répartis sur 9 états, montre que l'impact de ces parcs éoliens sur la variation des prix de l'immobilier n'est statistiquement pas visible. L'étude se soucie, contrairement à d'autres études réalisées plus tôt, de prendre en compte le contexte global d'inflation des prix, de façon à gagner en objectivité quant à l'analyse des résultats.

Les résultats montrent que la variation des prix de l'immobilier n'est statistiquement pas différente d'un site à proximité d'un parc éolien à un site éloigné de parcs.

### Éléments sur la jurisprudence

Les différentes décisions des tribunaux relatives à la vente d'habitations à proximité d'un parc éolien n'ont pas pour objet la présence du parc éolien en lui-même mais le fait que les vendeurs aient omis d'informer leurs acheteurs de l'existence du projet de parc éolien.

En ce qui concerne précisément le parc éolien des Hauts de Saint Aubin, les éoliennes se situent à plus de 900m des habitations. Les bourgs sont encadrés de végétation, mais certaines habitations présentent des ouvertures visuelles sur le plateau, comme expliqué précédemment.

**L'impact du projet éolien sur la valeur de l'immobilier est jugé probablement faible. (Fléchissement possible des prix sur la période précédant l'entrée en fonctionnement du parc puis retour à la normale).**

<sup>27</sup> Sources :

- Evaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers, 2010. Etude menée par l'association Climat Energie Environnement. (Action soutenue par le FRAMEE, Fonds Régional d'Aide à la Maîtrise de l'Energie et de l'Environnement dans le nord-Pas de Calais)

- Observatoire BCV de l'économie Vaudoise. De l'incidence des éoliennes sur le prix de l'immobilier à proximité. Septembre 2012

-The effect of wind development on local property values, REPP, mai 2003.

-Enquête de l'OEERE : <http://emp.lbl.gov/sites/all/files/lbni-6362e.pdf>

### 5. 3. 2. 8. Autres impacts socio-économiques

#### (a) Impact sur la fiscalité locale

Comme toute entreprise implantée sur un territoire, un parc éolien est redevable de plusieurs taxes aux collectivités locales.

Les retombées fiscales du projet éolien comprennent donc :

- ▶ la Contribution Economique Territoriale (CET) elle-même constituée de la Contribution Foncière des Entreprises (CFE) et de la Contribution sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)
- ▶ la Taxe Foncière
- ▶ l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER)

Les recettes de ces différentes taxes se répartissent, selon des modalités propres à chacune d'entre elles, entre la Commune, la Communauté de Communes, le Département et la Région.

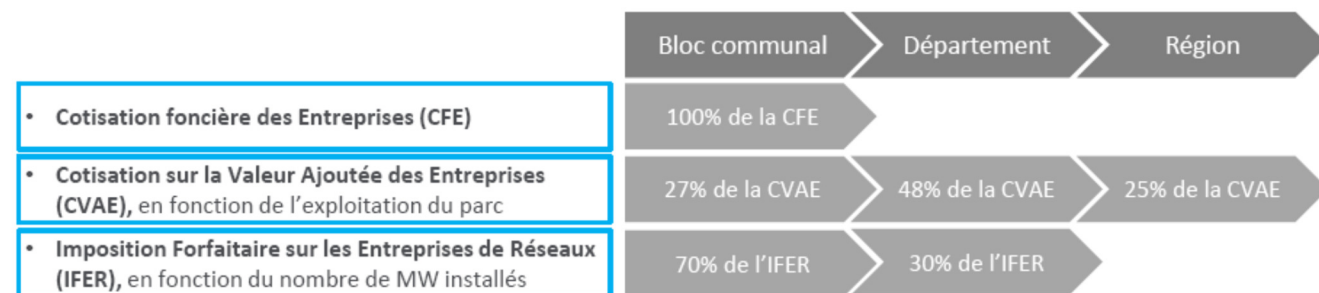


Figure 69 : répartition du bouquet fiscal entre les échelons territoriaux (source Observatoire de l'éolien, 2017)

#### (b) Retombées financières liées aux accords fonciers

##### Propriétaires fonciers

Des indemnités seront versées aux propriétaires fonciers au titre de :

- ▶ La mise à disposition de surface (emplacement des éoliennes, aires de montage, voies d'accès),
- ▶ Des servitudes de passage des câbles,
- ▶ Du droit de surplomb pour les parcelles ne recevant pas d'éoliennes mais situées à moins de d'une longueur de pale du pied d'une éolienne installée sur une parcelle voisine.

##### Exploitants agricoles

Outre l'indemnisation liée à la perte de surface cultivable, une indemnité est prévue au titre des pertes de cultures si des dégâts étaient occasionnés sur la parcelle.

#### (c) Création d'emplois

Le parc éolien en fonctionnement sera créateur d'emplois, en particulier pour l'entretien et la maintenance des éoliennes ainsi que pour l'entretien des chemins d'accès et des plateformes des éoliennes.

D'après l'observatoire de l'éolien 2017, il existait fin 2016 3165 emplois dans l'exploitation et la maintenance pour environ 6 600 éoliennes en France, soit 1 poste dans l'exploitation et la maintenance pour 2 éoliennes en moyenne.

Il est prévu de faire appel, dans la mesure du possible à des entreprises locales.

**Etant donné la diversité et le nombre de retombées locales, l'impact économique sera donc fortement positif sur l'ensemble du territoire concerné.**

### 5.3.2.9. Impact sur les servitudes et autres contraintes techniques

#### (a) Impacts sur les liaisons radioélectriques

Comme précisé dans l'état initial, aucune servitude hertzienne n'existe sur la zone potentielle d'implantation. Les éoliennes se situent en dehors des zones de recul demandées par SFR autour de son faisceau.

**L'impact sur les servitudes hertziennes est donc considéré comme nul.**

#### (b) Servitudes aéronautiques

Le site se situe en dehors de toute zone de servitudes aéronautiques.

Comme expliqué dans l'état initial, il existe une contrainte de la DGAC limitant la hauteur des éoliennes à 304,8m NGF.

Or le site d'implantation culmine à 105m NGF et les éoliennes retenues pour le projet, quel que soit le modèle, mesureront au maximum 150m en bout de pale. L'altitude maximale des éoliennes sera donc de 255m NGF.

La Direction Générale de l'Aviation Civile et la Direction de la Circulation Aérienne Militaire, par courrier du 25 avril 2018 adressé à la DREAL, demandent le balisage diurne et nocturne des éoliennes.

Comme expliqué au paragraphe 5.3.2.3. Impact du balisage nocturne des éoliennes sur l'habitat page 156, le balisage des éoliennes respectera le nouvel arrêté du 23 avril 2018 relatif au balisage des obstacles à la navigation aérienne.

De plus, la Direction Générale de l'Aviation Civile demande que lui soit transmis au moment de la construction et pour chaque éolienne :

- ▶ La date de levage
- ▶ Les coordonnées géographiques dans le système WGS84
- ▶ La hauteur hors sol au sommet de la pale à son point d'élévation maximal
- ▶ L'altitude du terrain au pied de l'éolienne dans le système NGF.

La Direction de la Circulation Aérienne Militaire demande pour sa part que lui soit transmis en cas d'autorisation du projet :

- ▶ Les différentes étapes conduisant à la mise en service opérationnelle du parc éolien (déclaration d'ouverture et de fin de chantier)
- ▶ Pour chacune des éoliennes : les positions géographiques exactes et coordonnées WG84 du point d'implantation ainsi que leur hauteur hors tout (pales comprises).

**Ces préconisations seront respectées par le porteur de projet.**

**L'impact du projet sur les servitudes aéronautiques est donc considéré comme nul.**

#### (c) Impacts sur les radars

Comme montré dans l'état initial, le site ne présente pas de contrainte du point de vue du fonctionnement des radars, ceux-ci se trouvant à distance suffisante au regard de l'arrêté du 26 Août 2011.

**L'impact du projet sur les radars est considéré comme nul sur les servitudes aéronautiques.**

#### (d) Impact sur la pratique de sports aériens

Aucun site de sport aérien n'est recensé à moins de 7km de la zone potentielle d'implantation. Le lieu le plus proche est l'aérodrome de Montdidier, et les éoliennes sont en dehors du plan de servitude de cet aérodrome.

**L'impact du projet sur les sports aériens est donc faible.**

### 5.3.2.10. Impact sur les réseaux et canalisations

Les différents réseaux présents sur la zone potentielle d'implantation ont été pris en compte dans la définition de l'implantation finale.

► **Lignes électriques**

Aucune ligne électrique Haute tension n'est située sur la zone potentielle d'implantation.

Il existe entre les éoliennes E3 et E4 une ligne électrique HTA 20 000 V aérienne gérée par la SICAE du Santerre.

Les impacts des éoliennes pourraient être forts en cas de chute d'éolienne sur la ligne.

L'enfouissement d'un tronçon de cette ligne électrique est prévu dans le cadre des mesures de réduction. Cet enfouissement supprimera tout impact sur la ligne électrique.

► **Autres réseaux**

La canalisation de gaz de GRDF est à plus de 1000m au sud des éoliennes.

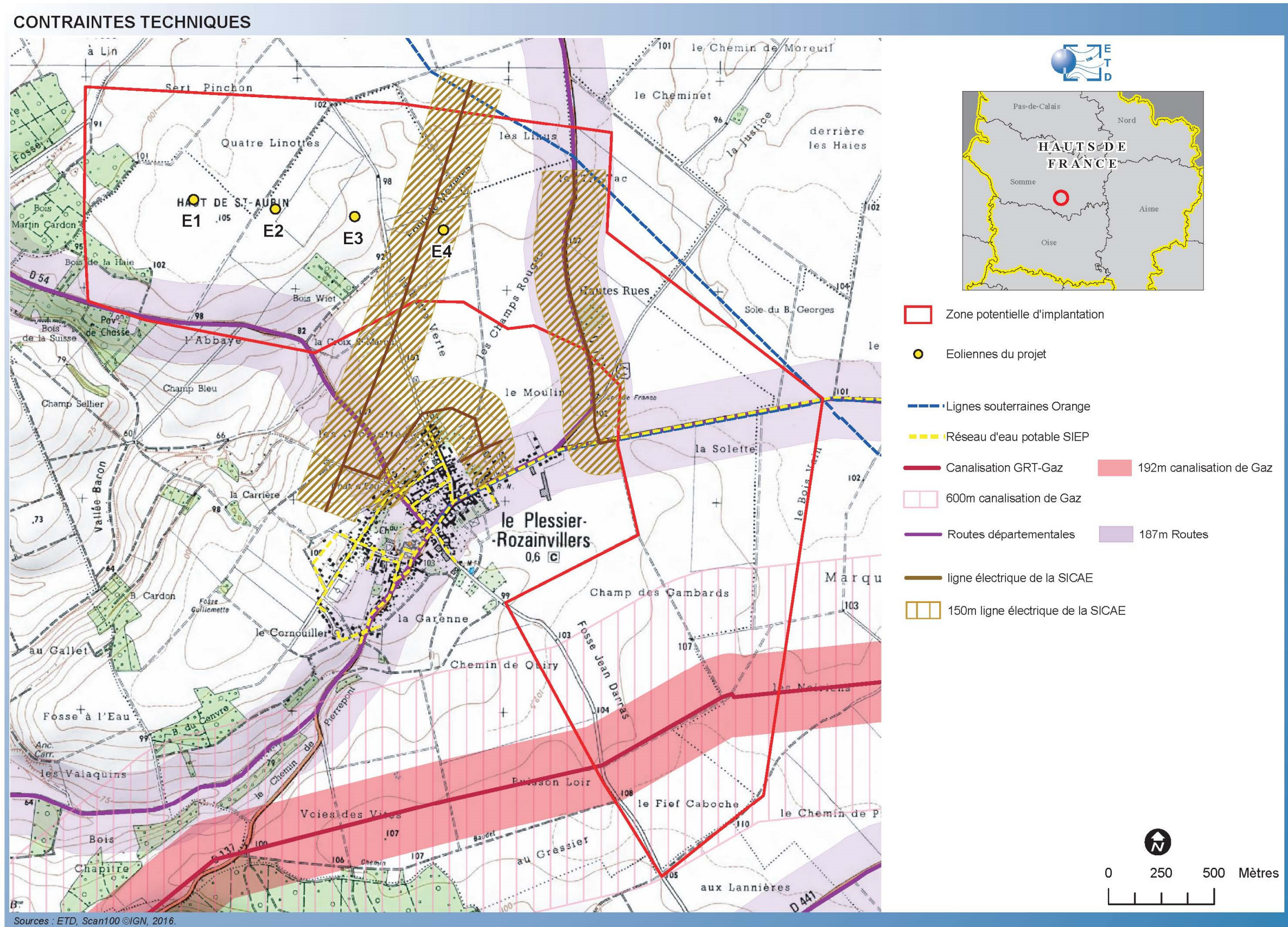
La carte suivante présente les contraintes sur la zone potentielle d'implantation.

**Les distances de recul demandées par les gestionnaires ont été respectées lors de la définition de l'implantation finale. L'impact sur la ligne électrique de la SICAE aurait pu être fort, sans l'enfouissement d'un tronçon de la ligne. L'impact sur les réseaux et canalisations en phase d'exploitation sera donc faible.**

### 5.3.2.11. Impact sur les installations classées

Les installations classées les plus proches des éoliennes sont les 8 éoliennes construites du parc « Santerre Energie ». Elles sont à plus de 700m des éoliennes du projet.

**L'impact sur les installations classées est donc nul.**



Carte 43 : contraintes techniques et implantation des éoliennes

### 5.3.2.12. Impact sur les chemins d'exploitation et le réseau routier

#### (a) Chemins d'exploitation

Les chemins d'exploitation empruntés dans le cadre du projet (longueur de 2 657 m environ) feront l'objet d'un renforcement destiné à permettre la circulation de véhicules particulièrement lourds.

760 mètres de chemins supplémentaires seront créés.

Les accords fonciers prévoient la prise en charge de l'aménagement et de l'entretien des chemins utilisés par les sociétés d'exploitation des parcs et cela sur la durée de vie des éoliennes.

#### (b) Réseau routier

Les éoliennes se situent à plus de 300m des routes départementales.

En période de fonctionnement, la circulation routière liée au parc éolien se limitera à celle des véhicules de maintenance et d'entretien. Il n'y aura donc pas d'impact permanent du parc éolien sur le réseau routier.

**L'impact du projet en phase d'exploitation est donc positif sur le réseau des chemins d'exploitation qui seront renforcés et nul sur les routes.**

### 5.3.2.13. Utilisation rationnelle de l'énergie

La finalité d'une éolienne est la production d'énergie électrique. La consommation d'électricité par un parc éolien en fonctionnement est infime par rapport à la quantité produite (proportion inférieure à 0,05%)<sup>28</sup>. Le parc éolien est raccordé au réseau public de distribution de l'électricité dans lequel s'effectue l'injection de l'électricité ainsi que les prélèvements.

On peut affirmer que l'utilisation de l'énergie par un parc éolien est tout à fait rationnelle.

**La consommation d'énergie d'un parc éolien est infime comparée à sa production. L'impact du projet éolien sur la consommation énergétique est donc nul et l'utilisation de l'énergie tout à fait rationnelle.**

### 5.3.2.14. Impact sur la sécurité

#### (a) Risques liés à l'environnement humain (obstacle, collisions / Installations classées / Sécurité routière)

L'aspect « sécurité publique » associé au projet éolien est traité de façon approfondie dans l'étude de dangers menée dans le cadre de la procédure ICPE.

Dans le cadre du présent projet, l'étude de dangers a été menée avec le modèle d'éolienne Nordex N117 - 2,4 MW, avec une hauteur d'axe de 91 m et un diamètre du rotor de 114m. Cette éolienne a été considérée comme la plus impactante en termes de dimension. Le modèle final d'éolienne sera choisi dans une phase ultérieure du projet.

Le paragraphe ci-dessous reprend la synthèse de l'étude de danger réalisée par le bureau d'études Energies et Territoires Développement en conformité avec le guide technique « Elaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens » de mai 2012, réalisé par l'INERIS et le Syndicat des Energies Renouvelables / France Energie Eolienne (SER-FEE) et validé par la Direction Générale de Prévention des Risques.

L'étude a retenu les 5 événements suivants susceptibles de générer un risque pour les enjeux humains présents dans le périmètre de l'étude (soit 500 m autour de chaque éolienne de type Nordex N117 2,4MW, hauteur d'axe : 91 m) :

- ▶ Effondrement de l'éolienne (portée 150 m, rare)
- ▶ Chute d'éléments de l'éolienne (portée 60 m, improbable)
- ▶ Chute de glace (portée 60 m, courant)
- ▶ Projection de glace (portée 314 m, probable)
- ▶ Projection d'éléments de pale (portée 500 m, rare)

Les enjeux humains considérés sont ceux liés à la fréquentation des différents périmètres concernés : terrains non aménagés et voies à faible circulation.

Compte tenu de la probabilité des événements retenus et des enjeux humains répertoriés, les risques ont pu être classés de « très faible » à « faible » pour toutes les éoliennes. L'ensemble des risques étudiés se situe dans la zone d'acceptabilité de la grille de criticité applicable, c'est-à-dire qu'ils ne nécessitent pas de mesures supplémentaires de réduction des risques autres que celles déjà prises.

L'ensemble des mesures de prévention et de protection ont été détaillées dans l'étude de dangers. Les principales mesures préventives intégrées aux éoliennes sont :

- ▶ des dispositifs de protection contre la foudre ;
- ▶ le système de régulation et de freinage par rotation des pales ;
- ▶ la déduction de glace ;
- ▶ les rétentions d'huile sous le multiplicateur et en tête de mât.

<sup>28</sup> Source : ETD, Valeur observée sur un parc éolien en fonctionnement

Les différents paramètres de fonctionnement et de sécurité sont gérés par un système de contrôle et de commande informatisé.

Par ailleurs, les éoliennes font l'objet d'une maintenance préventive régulière et corrective par un personnel compétent et spécialisé. La maintenance porte sur le fonctionnement mécanique et électrique ainsi que l'état des composants et des structures de la machine. Une inspection visuelle de la machine et des pales est réalisée lors des maintenances préventives afin de détecter des éventuelles fissures ou défauts.

Le niveau de prévention et de protection au regard de l'environnement est considéré comme acceptable.

En effet, les accidents répertoriés par l'accidentologie ont dès à présent fait l'objet de mesures intégrées dans la structure des éoliennes « nouvelle génération ». Enfin le respect des prescriptions du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation permet de s'assurer que l'ensemble des accidents majeurs identifiés lors de cette étude de dangers constitue un risque acceptable pour les personnes.

#### **(b) Risques liés aux aléas naturels (Sismicité / mouvement de terrain / Tempêtes / Gel / Foudre / Foudre)**

##### **Sismicité**

Le secteur d'étude est classé en zone de sismicité 1 (risque très faible). Les éoliennes ne seront pas soumises à des contraintes parasismiques. Il est à souligner que les éoliennes retenues sont agréées par un organisme de contrôle officiel. Le risque d'effondrement partiel ou total des structures en raison de la sismicité est considéré comme très faible sur la durée prévue d'exploitation.

##### **Mouvement de terrain**

Les éoliennes se situent loin des cavités recensées par le BRGM. Cependant, d'autres cavités peuvent éventuellement exister sans être recensées.

Le phénomène de retrait-gonflement d'argiles concerne les éoliennes E3 et E4, situées en zone d'aléa moyen.

En ce qui concerne les autres phénomènes de mouvement de terrain (glissements et coulées de boues, retrait et gonflement des argiles), les éoliennes sont situées en dehors des zones de susceptibilité définies par le BRGM.

Les études de sol menées avant la construction des éoliennes écarteront tout risque d'implantation au-dessus d'une éventuelle cavité. L'étude géotechnique permettra d'adapter les fondations au type de sol, garantissant la sécurité des éoliennes

##### **Tempêtes**

L'ensemble du territoire français est exposé aux tempêtes. A la station de Saint Quentin, le nombre annuel moyen de jours avec des rafales supérieures à 28 m/s (100 km/h) est de 1,8. Cette moyenne est faible.

Les éoliennes retenues pour le projet des Hauts de Saint Aubin ont une hauteur totale de 150 mètres et sont classées IEC III A. Elles présenteront les caractéristiques de base de résistance aux conditions extrêmes de vent suivantes :

- ▶ Vitesse moyenne annuelle de vent de référence : 7,5 m/s à hauteur du moyeu
- ▶ Vitesse moyenne sur 10 minutes maximale de 37,5 m/s à hauteur du moyeu
- ▶ Rafale extrême (tous les 50 ans) : 52,5 m/s (moyenne sur 3 secondes)

Il s'agit de vitesses moyennes. Des vitesses de vent instantané supérieures peuvent être supportées par les éoliennes et des coefficients de sécurité sont appliqués lors de leur conception.

Pour mémoire, la vitesse moyenne du vent sur le site est estimée à 6,7 m/s à 90 mètres.

##### **Gel**

Dans certaines conditions météorologiques, les pales peuvent se recouvrir de glace, de givre ou d'une couche de neige.

La commande de l'éolienne mesure, à l'aide de deux sondes de température indépendantes, la température de l'air sur la nacelle et en pied du mât, afin de détecter si les conditions sont propices à la formation de givre. Les éoliennes retenues pour le projet seront équipées d'un système de détection du dépôt de glace sur les pales.

##### **Foudre**

La foudre peut faire courir un risque au matériel (endommagement des pales notamment). Les éoliennes retenues pour le projet seront équipées de base d'un système de protection contre la foudre. Ce système est conforme au standard international IEC 61400-24 relatif à la protection contre la foudre.

##### **Risques incendies**

Le département de la Somme n'est pas identifié comme à risque d'incendie. Le site est de plus situé en dehors de tout milieu boisé.

Les départs d'incendie liés à un parc éolien pourraient être dus à la foudre ou à une défaillance des équipements électriques. Les aérogénérateurs sont tous munis d'un dispositif de protection contre la foudre et les équipements électriques observent les normes en vigueur (NF EN 60204-1 et 60 204-11). Les éoliennes sont donc peu susceptibles d'être à l'origine d'un incendie.

**L'impact du projet sur la sécurité est donc faible.**



### 5. 3. 2. 15. Impact sur la santé, l'hygiène et la salubrité publique

#### (a) Le bruit des éoliennes

Le calcul de l'impact du projet sur l'ambiance sonore des habitations riveraines fait l'objet d'un paragraphe à part entière en page 151.

Le traumatisme sonore est dangereux de deux manières. Il peut entraîner des lésions de l'oreille interne si l'intensité et la durée de l'exposition au bruit atteignent des valeurs élevées. Mais ces intensités n'ont jamais été observées au niveau des habitations proches des éoliennes.

A des intensités modérées, le bruit peut entraîner des réactions de stress, perturber le sommeil et se ressentir sur l'état général. Il est démontré qu'une agression sonore permanente ou intermittente, telle celle qu'on peut rencontrer dans certains ateliers, ou au voisinage des aéroports ou des autoroutes, augmente le risque d'hypertension artérielle et d'infarctus du myocarde. De même des troubles neuroendocriniens ont été décrits, avec une augmentation de la sécrétion noradrénergique, d'ACTH, et d'hormone somatotrope. Enfin, les troubles du sommeil sont particulièrement fréquents dans les zones d'habitation situées près des grands moyens de communication, en sachant que les aéroports, par l'aspect intermittent du bruit qu'ils engendrent, sont les plus redoutables. Il est admis que le sommeil est perturbé si le bruit ambiant dépasse 45 dB pour la Communauté Européenne, mais seulement 35 dB pour l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

En considérant :

- ▶ le respect des émergences maximales réglementaires,
- ▶ des niveaux de bruit ambiant résultants qui restent faibles dans l'absolu,
- ▶ des conditions intermittentes d'exposition (fonction du vent) et pour l'extérieur (soit un impact probablement nul à l'intérieur des habitations),

on peut dire que les riverains proches seront soumis à une exposition au bruit qui les place loin des conditions habituelles d'exposition au bruit pouvant perturber la santé <sup>29</sup>.

D'une manière plus générale, il est à noter que le bruit généré par les éoliennes n'est pas suffisant pour avoir des conséquences sanitaires directes, ainsi que le confirme l'AFFSET<sup>30</sup> dans un rapport publié en Mars 2008.

Ce même rapport indique que la gêne évoquée par certaines personnes peut être réelle mais elle s'explique généralement par une mauvaise acceptation de l'origine du bruit, en particulier la perception négative des éoliennes dans le paysage. **Il s'agit donc d'un impact indirect.**

#### (b) Emissions d'odeur

Un parc éolien en fonctionnement n'émet pas d'odeurs.

#### (c) Qualité de l'air

En phase d'exploitation, un parc éolien, de par son fonctionnement, n'est à l'origine d'aucune émission de poussières, de gaz ni d'aucun dégagement d'odeur, hormis les poussières éventuelles générées par la circulation des véhicules pour la maintenance (fréquence très faible).

Il participe en revanche à la lutte globale contre la pollution de l'air.

#### (d) Les infrasons

Les **infrasons** se définissent comme la zone la plus grave de l'environnement sonore (aérien, liquidien ou solidien), audible ou non par l'homme, dont la plage de fréquence est comprise entre 1 et 20 Hz. A ces fréquences, ils nécessitent une intensité considérable pour être audibles, le seuil d'audition de l'oreille humaine étant compris entre 110 et 80 dB.

Bien qu'inaudibles, les infrasons sont **présents dans notre environnement quotidien** : passage de véhicule, claquement de portes, compresseurs, ventilateurs, climatiseurs, etc. Ils existent dans tout l'environnement industriel (machines lourdes). A des intensités extrêmes, on les retrouve aussi dans les explosions, le tonnerre, les tremblements de terre. L'étude expérimentale de leur audibilité et de leurs effets sur l'homme ou l'animal exige des laboratoires très sophistiqués, en raison de leur grande longueur d'onde et de l'énormité des intensités qui doivent être générées pour qu'ils soient perceptibles.

Les basses fréquences et infrasons générés par une éolienne résultent de l'interaction de la poussée aérodynamique sur les pales et de la turbulence atmosphérique dans le vent.

Aux intensités auxquelles on les retrouve dans les sites industriels les plus bruyants, les infrasons, à peine audibles, n'ont aucun impact pathologique prouvé sur l'homme selon le rapport de l'académie nationale de médecine (France), au contraire des fréquences plus élevées du spectre auditif. Ce n'est que dans les explosions, naturelles ou générées par l'homme, qu'ils peuvent avoir une part de responsabilité dans les lésions souvent létales observées.

Toutefois, un tel effet n'apparaît que pour des niveaux élevés d'infrasons (supérieurs à 85 dBG).

Les mesures effectuées à proximité d'éoliennes (figure suivante) montrent que les niveaux sonores à ces fréquences sont largement inférieurs au seuil d'audition (entre 50 et 70 dB) et qu'il n'y a pas de différence entre les valeurs éolienne en fonctionnement et éolienne arrêtée en deçà de 40 Hz, les niveaux sonores du bruit de fond et du bruit des éoliennes en fonctionnement se confondant.

Le graphique suivant présente les résultats de mesures effectuées à 65 m d'une éolienne de 1,5 MW, pour les basses fréquences, et une vitesse de vent de 15 m/s à hauteur de nacelle.

La courbe en bleu représente le bruit de l'éolienne, la courbe en rouge le bruit de fond. Il n'y a pas de différence entre les valeurs éolienne en fonctionnement et éolienne arrêtée en deçà de 40 Hz.

<sup>29</sup> Résumé d'orientation des directives de l'OMS relatives au bruit de l'environnement (Source : [www.who.int/docstore/peh/noise/bruit.htm](http://www.who.int/docstore/peh/noise/bruit.htm))

<sup>30</sup> Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail

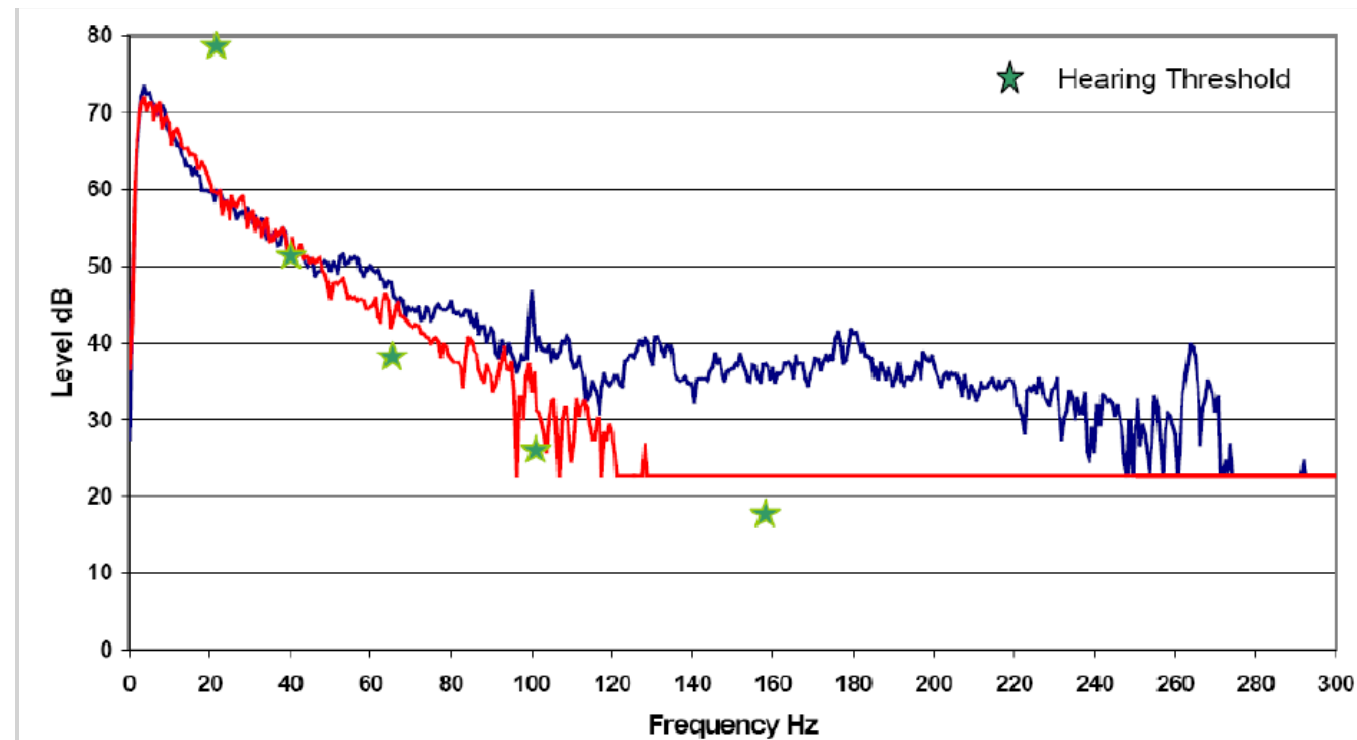


Figure 70 : Bruit émis par une éolienne de 1,5 MW et bruit de fond

Les infrasons produits par les éoliennes le sont donc en quantité bien trop faible pour être perçus par l'organisme humain, que ce soit par le système auditif ou par des mécanismes non auditifs<sup>31 32</sup>.

L'AFSSET (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail), dans un rapport de mars 2008, relatif à l'impact sanitaire du bruit généré par les éoliennes, indique que les éoliennes ne peuvent avoir de conséquences sanitaires directes sur les riverains.

#### (e) Les ombres clignotantes

Le calcul de l'exposition des habitations riveraines du projet aux ombres clignotantes fait l'objet du chapitre Impact des ombres portées, page 154.

Ce phénomène qui se produit au cours des périodes de l'année où le soleil est bas et le ciel dégagé est donc ponctuel. S'il peut engendrer une gêne, il ne présente pas de risque pour la santé.

La crainte d'un effet épileptogène des éoliennes a été évoquée. Cependant, si dans d'autres circonstances, le rôle épileptogène d'une stimulation lumineuse répétitive est bien démontré, dans la littérature aucune observation incriminant les éoliennes dans cette pathologie n'a été formulée: cette crainte n'est étayée par aucun cas probant.

L'article 5 de l'arrêté du 26 Août 2011 demande une étude sur les effets stroboscopiques si l'aérogénérateur est situé à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureau. Il n'existe aucun bureau à moins de 500 m des éoliennes du projet.

<sup>31</sup> Notes on low frequency noise from wind turbines..., Dr G. LEVENTHALL, juin 2004 ; Low frequency noise and infrasound from wind turbine generators, G. BELHOUSE, juin 2004.

#### (f) Les champs électromagnétiques

La notion de champ est utilisée en physique pour traduire l'influence que peut avoir un objet sur son environnement. Par exemple, le champ de la pesanteur de notre planète attire les objets vers le sol. Les champs électromagnétiques, eux, sont liés aux caractéristiques électriques des objets, notamment la charge électrique qu'ils portent ou font circuler.

Tout appareil électrique en fonctionnement produit un champ électrique et un champ magnétique. L'association des deux champs constitue le champ électromagnétique.

Un appareil électrique en fonctionnement produit un champ électrique et un champ magnétique. L'association des deux champs constitue le champ électromagnétique.

- Le champ électrique existe dès que l'appareil est sous tension (branché). Son intensité se mesure en volts par mètres (V/m).
- Le champ magnétique n'apparaît que lors du passage d'un courant électrique dans un conducteur. Son intensité se mesure en ampères par mètre (A/m) ou en microteslas ( $\mu T$ ). Pour qu'il soit présent il faut donc que l'appareil soit non seulement branché mais en fonctionnement.

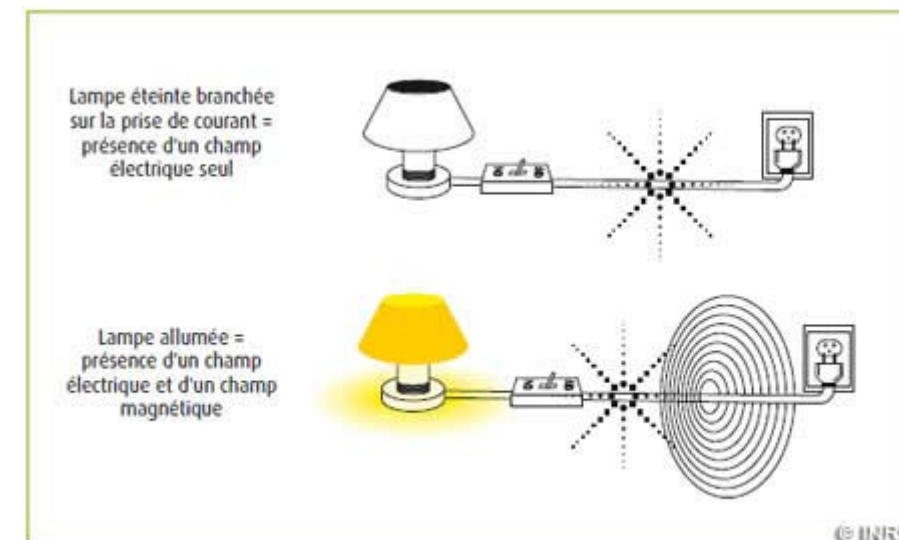


Figure 71 – Champ électrique et champ magnétique (INRS)

Les émetteurs radio FM utilisent des fréquences de l'ordre de 100 mégahertz (MHz), c'est-à-dire qui oscillent 100 millions de fois par seconde. Les téléphones mobiles travaillent sur des fréquences plus élevées (900 MHz en GSM). Dans un four à micro-ondes, la fréquence d'émission est d'environ 2 gigahertz (GHz), soit 2 milliards d'oscillations par seconde.

En termes de fréquence, les champs électriques et magnétiques issus des réseaux ou matériels électriques font partie de la famille des champs « d'extrêmement basse fréquence » (en Europe, le réseau travaille sur une fréquence de 50 Hz, soit 50 oscillations par seconde). Pour cette raison, les champs émis par les lignes électriques ainsi que par les appareils électriques domestiques génèrent très peu d'énergie.

<sup>32</sup> Les éoliennes et l'infrason, HCG ENGINEERING, novembre 2006

Les études des effets des champs électromagnétiques sur la santé menées depuis plusieurs années par l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), et l'Académie Nationale de Médecine, concluent au fait que la pollution due aux champs électromagnétiques peut être nuisible en cas d'exposition prolongée.

L'ensemble des expertises scientifiques conduites sous l'égide d'autorités sanitaires nationales et internationales affirme qu'il n'y a aucun danger avéré pour la santé en deçà de ce seuil de 100 microteslas. C'est, par exemple, la conclusion de l'OMS dans son rapport n°322 de Juin 2007. C'est aussi celle du rapport d'expertise commandité par l'AFSSET et publié en Avril 2010.

Selon l'arrêté du 26 Août 2011 relatif à l'application aux éoliennes de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, le parc éolien ne doit pas entraîner l'exposition des habitations riveraines à un champ magnétique supérieur à 100 microteslas ( $\mu\text{T}$ ) à 50-60 Hz.

Pour comparaison, selon RTE, le champ magnétique maximal à l'aplomb d'une ligne électrique à haute tension (225 kV) est d'environ 4,3 microteslas ( $\mu\text{T}$ ) et de 0,16 microtesla ( $\mu\text{T}$ ) à 100 mètres.

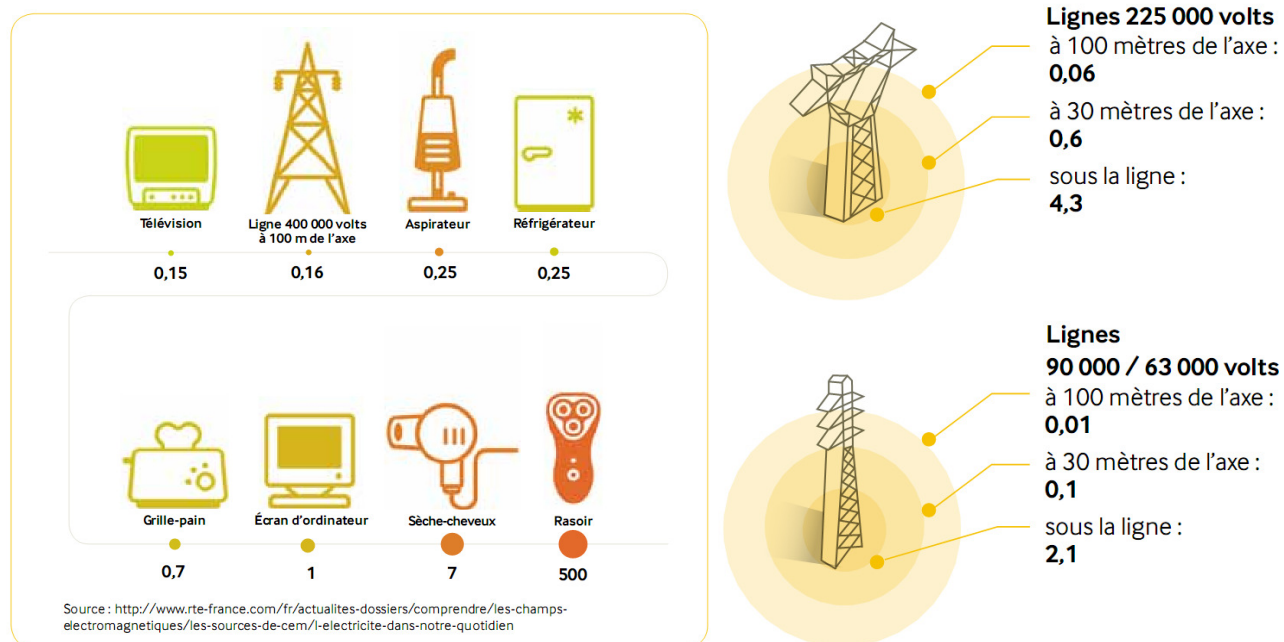


Figure 72 : Exemples de champs magnétiques en  $\mu\text{T}$  (RTE)

Les sources potentielles de champs électromagnétiques sur un parc éolien correspondent aux équipements électriques :

- ▶ le générateur qui est suffisamment éloigné du sol pour ne pas constituer une source significative au niveau du sol ;
- ▶ le câble triphasé 690 V descendant du générateur ;
- ▶ le transformateur élévateur 690 V/20kV ;
- ▶ les câbles triphasés armés 20 kV enterrés ;
- ▶ le poste de livraison.

Pour les parcs éoliens, le risque sanitaire est limité pour 3 raisons (ADEME) :

- ▶ les raccordements électriques évitent les zones d'habitat,
- ▶ les tensions utilisées par les parcs terrestres ne dépassent pas les 20 000 V,
- ▶ les raccordements souterrains limitent fortement le champ magnétique.

Etant donné les tensions en jeu et les caractéristiques des raccordements électriques, les risques sanitaires générés par les parcs éoliens en matière de pollution électromagnétique sont minimes.

De plus, au vu des éloignements préservés entre les habitations et les éoliennes (à plus de 900 mètres) et de la hauteur de la nacelle, les risques de pollution par les champs électromagnétiques émis par un parc éolien sont quasiment nuls.

Enfin, les aérogénérateurs constituant le parc éolien respectent les valeurs limites de l'émission d'impulsion par rayonnement selon la norme DIN EN 55011, ainsi que les normes et prescriptions suivantes :

- ▶ Recommandation CE 1999/519/EG,
- ▶ 26. BImSchV/1996,
- ▶ BGV B11 (VGB 25)/2001,
- ▶ E DIN VDE 0848-3-1/2002.

Le respect de ces normes garantit le respect de l'arrêté du 26 Août 2011.

La tension en sortie de génératrice (dans la nacelle de l'éolienne) est inférieure à 700V. Cette tension est ensuite élevée à 20 000 V dans le transformateur situé dans le mât de l'éolienne puis transportée jusqu'au poste de livraison par les câbles souterrains. Les champs électromagnétiques d'un parc éolien sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Les champs électromagnétiques produits sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Juin 2010

Vestas a ainsi mesuré le champ électromagnétique à proximité d'un de ses parcs éoliens, celui de la Motelle, dans les Ardennes. Ce parc comprend 8 éoliennes Vestas V112 – 3MW, soit des éoliennes de puissance et de taille similaire à l'éolienne G114 envisagées pour le projet.

Les mesures ont été réalisées en 5 points, situés à différents endroits du parc.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

| Point de mesure | Position par rapport au parc éolien   | Résultat      | Nbre de fois inférieur à la recommandation |
|-----------------|---------------------------------------|---------------|--|
| 1               | Au milieu du parc                     | 0.009 $\mu$ T | 11 110                                     |
| 2               | A 500m au sud de la première éolienne | 0.003 $\mu$ T | 33 332                                     |
| 3               | A 250m au sud de la première éolienne | 0.049 $\mu$ T | 2 041                                      |
| 4               | Au pied d'une éolienne                | 0.042 $\mu$ T | 2 380                                      |
| 5               | Devant le poste de livraison          | 0.093 $\mu$ T | 1 075                                      |

**Tableau 45 : mesures des champs électromagnétiques, source Vestas**

Ces mesures montrent que les champs magnétiques générés par les équipements d'un parc éolien sont très faibles : les valeurs maximales sont obtenues à proximité du poste de livraison. Avec un résultat à 0,09  $\mu$ T, ces champs électromagnétiques sont plus de 1000 fois inférieurs au seuil réglementaire, à proximité immédiate d'un poste de transformation.

**Les habitations étant toutes situées à plus de 900 mètres des éoliennes comme du poste de livraison, l'impact du projet sur la santé sera donc faible, tant sur le plan du bruit que sur celui des infrasons ou des champs magnétiques.**

**Du fait de cette distance, les impacts indirects sur la santé, liés à la gêne créée par les éoliennes, devraient aussi être faibles.**

### 5.3.2.16. Huiles et substances toxiques, Production de déchets

Lorsque le parc éolien aura été construit son activité engendrera peu de déchets. Les produits renouvelés annuellement sont les liquides de refroidissement (120 litres environ) et des lraisses de lubrification (10 kg).

L'huile de lubrification du multiplicateur (environ 400 l par éolienne) et l'huile hydraulique (300 l environ par éolienne) sont analysées tous les 6 mois et changées en fonction des résultats d'analyse. La périodicité de leur renouvellement est de plusieurs années.

Les huiles usagées sont récupérées et traitées par une société spécialisée (valorisation, réutilisation des huiles) conformément à la réglementation en vigueur et dans le respect des dispositions de l'arrêté du 26 août 2011.

Le volume annuel total de déchets générés par les activités de maintenance est estimé à 112 kg environ par éolienne, soit 448 kg environ pour l'ensemble du parc éolien.

La société de maintenance se chargera du retraitement des déchets, conformément à la réglementation en vigueur et dans le respect des dispositions de l'arrêté du 26 Août 2011. Chaque type de déchet sera dirigé vers une installation adaptée et dûment autorisée.

Lors des opérations de maintenance, d'autres produits peuvent être employés (peinture, solvants, colle, mastic, solvant, cire, résine époxy pour la réparation des pales). Certains de ces produits présentent un risque chimique pour la santé.

Les dangers concernent en premier lieu les utilisateurs de ces éléments c'est-à-dire les opérateurs de maintenance. Ces opérateurs qualifiés sont formés à la manipulation en toute sécurité, pour eux et pour l'environnement, des produits qu'ils utilisent. Par ailleurs, les quantités de substances en jeu sont faibles et leur emploi occasionnel.

Les différentes recommandations d'utilisation des produits présents dans les éoliennes envisagées ou employés lors des interventions de maintenance font que la plupart des risques sont « atténuables ». Toutefois, certains produits comportent des risques « non-atténuables ». Ce sont les produits CMR (cancérogène, mutagène, toxiques pour la reproduction).

Quoiqu'il en soit, l'utilisation de ces différents produits n'induit pas d'effets néfastes pour les populations riveraines. En effet, ces produits sont utilisés occasionnellement lors de la maintenance et dans des quantités relativement faibles. L'implantation des éoliennes à plus de 900 mètres de toute habitation permet de se prémunir de tout risque chimique. Le site retenu pour l'emplacement des machines est également bien dégagé et venté ce qui permet le brassage et la dilution de certains produits toxiques utilisés à l'air libre lors des opérations de maintenance. Le personnel d'intervention ramènera après chaque intervention l'ensemble des produits employés ainsi que les déchets générés par le travail effectué.

**La production de déchets pendant la phase d'exploitation du parc éolien sera très faible. Ils suivront une filière de retraitement réglementaire. L'impact de la production de déchets sur l'environnement est donc jugé très faible.**